ZESZYT 4

Prof. Dr. Franciszek Staff (Warszawa) i
Borys Dixon (Ruda Maleniecka)

„BIOLOGICZNA STACJA DOŚWIADCZALNA RYBACKA" SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W RUDZIE MALENIECKIEJ (WOJ. KIELECKIEGO).

JEJ ROLA, ZADANIE ORAZ SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI W ROKU 1923/4.

(Z tablicą nr. I)

(Station Biologique Expérimentale de Pisciculture à Ruda Maleniecka. — Son role. problèmes et comptes rendu pour l'année 1923 et 1924.)

Gospodarstwo rybne stosunkowo późno weszło na drogę eksperymentalną, porzucając mglistą empirję praktyków. Zaledwie trzeci dziesiątek lat dobiega od czasu, gdy poraz pierwszy w latach 1897 i 98 w Smogorzewie (Trachenberg) na Górnym Śląsku stworzono teren poświęcony wyłącznie ocenie czynników współdziałających przy wodnej produkcji. Stacja w Smogorzewie mimo krótkotrwałego istnienia i dość jednostronnego programu dała jednak zdobycze podstawowe, tyczące się tempa wzrostu karpi. metodyki oznaczania ich wieku oraz serję kontrolnych doświadczeń z żywieniem ryb płodami rolnemi. Możnaby wszakże z kierunku prac i wyników tej placówki eksperymentalnej przypuszczać, że rybactwo ma charakter specyficzny, nie dający się pod żadnym względem porównać z żadnym innym rodzajem produkcji rolniczej. której podstawy przyrodnicze i techniczne są przedmiotem doświadczalnych stacyj rolniczych. pól doświadczalnych, obór doświadczalnych czy stacyj zootechnicznych. Rzeczywiście swoisty splot warunków wodnej produkcji powoduje. że zbiornik wody służącej do hodowli czy produkcji ryb, skupia w sobie na tem samem miejscu cały przebieg biologicznej twórczości od zasobów mineralnych podłoża począw-

szy poprzez roślinną produkcję paszy, poprzez zależną od niej masę zwierzęcego planktonu, aż do produkcji zwierzęcej — ryb — posługującej się prócz pastwiska naturalnego jeszcze paszą treściwą, a nawet karmą tuczną. To też w charakterze swym Biologiczna Stacja Doświadczalna Rybacka skupia cechy zarówno pola doświadczalnego stacji doświadczalnej rolniczej, jak i zootechnicznej. Produkcja zaś wodna choć różna w metodach od produkcji roślinnej i hodowli inwentarza, w zasadniczych podstawach na tych samych opiera się siłach twórczych i tym samym podlega prawom przyrody. — Im głębiej bowiem sięga myśl badawcza, im bliżej dociera w poszukiwaniu czynników i przyczyn ostatecznych, tem większe zbiera dowody jednolitości praw przyrodzonych, tem więcej uderzająca jest dla umysłu ludzkiego prawda, że jakościowe różnice zjawisk są tylko grą nielicznych tych samych sił, a jedynie tylko skala ilościowego ich ustosunkowania nadaje pozory różnorodności.

Chemizm wody i składników gleby dna, — czynniki fizykalne światła, ciepła, — energja biologiczna roślin, jako źródło twórcze nowej materji żywej, — i organizm zwierzęcy nadający jej przez przetworzenie we własną tkankę postać wyższego rzędu — oto zasadnicza droga, jaką przebiega produkcja w rybactwie, a wszak to ta sama droga, jaką odbywa wszelka rolnicza produkcja, która na takich samych siłach biologicznych opiera przysparzanie dobra organicznego.

Też same prawa zasadnicze korrelacji i kompensacji, też same prawa minimum chemicznych i fizykalnych warunków mają i w produkcji wodnej jak i rolniczej pełne swe władanie. — Różnica polega jedynie na ilościowej grze współdziałających czynników i na wypadkowej zależnej od tej skali proporcji. —

Przy pierwocinowem stadjum naszej wiedzy o współdziałaniu, współzależności sił biologicznych czynnych w wodnej produkcji nie podobna dziś myśleć o rozdzieleniu zadań dzisiejszych stacyj biologicznych rybackich na placówki poświęcone celom badania wodnej produkcji roślinnej oraz stacje o wyłącznie zootechnicznym, hodowlano-rybackim charakterze.

Główne zadanie doświadczalnych zakładów rybackich polega w dobie obecnej w przeważnej mierze na ocenie i wymiarze roli, jaką przy obecności i współdziałaniu wszystkich czynników odgrywa każdy z nich z osobna. Metoda eksperymentu polegająca na wyosobnieniu każdego z czynników przy równomierności wszystkich innych, daleką jest jeszcze w eksperymencie wodnym od metodyki doświadczeń wazonowych.

o ile chodzi o naturalne pastwisko planktonowe, podobnie jak daleką jest od ścisłego doświadczenia przemiany materji i energji, o ile chodzi o zużytkowanie i przerób paszy przez organizm ryby.

W tem splątaniu czynników nabiera zbiornik wodny, — staw, czy jezioro wraz z całym zapasem żerujących w nim ryb, cech jakiejś samoistnej całości biologicznej, której biologją zbiorową, t. zw. „przemianą materji w wodzie" zajmuje się osobna nauka limnologja.

Limnologja, jako nauka o genezie, życiu i zaniku naturalnych zbiorników wodnych, ma cele tak doniosłe i poważne sama w sobie, że roli jej nie obniży, powagi nie ujmuje fakt, że zmierzając do zgłębienia biologji jezior, kończy się na opisowem stwierdzeniu warunków biologicznych, a tylko drogą porównania może w granicach istniejących stosunków fizjograficznych wykrywać prawa i zależności, natomiast metoda eksperymentalnego wymiaru roli czynników chemicznych, fizykalnych czy biologicznych wymyka się tak pojętej limnologji, niemal, że zupełnie. To też poza chlubnym pocztem biologicznym stacyj jeziorowych, czy stacyj hydrobiologicznych, których siecią pokryła się Europa i Ameryka od odległych jezior północy do rozgrzanych toni jezior włoskich, od morskich ok i słodkich mórz wśród górskich masywów, aż do nizinnych pojezierzy polodowcowych, istnieją i mnożą się placówki skromniejsze w rozmiarach, ograniczone w zasobach naturalnych czynników dysponujące mniejszą skalą różnic, ale tem więcej podatne do ściślejszej oceny roli czynników twórczych w biologji wody.

Biologiczne stacje doświadczalne stawowe, związane ściślej z zagadnieniami praktycznego rybactwa, powołane są do tego, aby wykrywać prawa nie tylko przez porównanie danych przez przyrodę warunków, ale, aby stwarzać warunki nowe, a czynniki twórcze wyolbrzymiać lub usuwać i wykrywać granice ich władczości.

W Europie w ostatniem dziesięcioleciu takie stacje stawowe, sowicie wyposażone, powstały w Niemczech (Wielenbach, Sachsenhausen - Oranienburg) i Szwecji (Aneboda). Od roku 1918. budzi się ruch w tym kierunku we Francji, a Stany Zjednoczone Ameryki Północnej liczą ich również kilka. Oddane w ręce badaczy naukowych, spełniają dla rybactwa najwłaściwszą swą rolę — badają drogę, jaką przebiega materja w wodzie.

W Polsce badania biologji wody są daty doby ostatniej.

Stacje hydrobiologiczne nad wielkiemi zbiornikami istnieją dwie: mianowicie Stacja Biologiczna w Drozdowicach pod

Gródkiem Jagiellońskim na krawędzi Podola, nad Wereszycą, dopływem Dniestru i Stacja Hydrobiologiczna nad jeziorem Wigierskiem w Suwałkach. Typ biologicznej stacji doświadczalnej rybackiej stawowej stanowi zakład, który w latach 1911—12 powstał z inicjatywy społecznych organizacyj rybackich w woj. kieleckiem w Rudzie Malenieckiej (powiat Konecki). —

Stacja Rybacka w Rudzie Malenieckiej planowana pierwotnie w 1911 r. przez Wydział Rybacki Centr. Tow. Rolniczego w Warszawie, jako zakład produkcji materjału rybnego obsadowego, przybrała w trakcie swej organizacji charakter stacji doświadczalnej dla celów nawozowych, sztucznego żywienia oraz terenu porównawczego dla różnych ras karpia *). W wyniku ostatecznym charakter ogólny jej instalacyj, wybitnie do doświadczeń przystosowanych, przynosi chlubę jej inicjatorom ówczesnym: Prezesowi Wydziału Rybackiego C. T. R. p. Aleksandrowi Karszo Siedlewskiemu oraz właścicielowi dóbr Ruda Maleniecka p. Alfredowi Jankowskiemu. Nic nie zaprzeczy faktu, że prócz Stacji Doświadczalnej w Rudzie Malenieckiej od owego czasu żadna inicjatywa pracy naukowo-doświadczalnej w tej dziedzinie nie tylko zrealizowana, ale nawet podniesioną nie została na całym obszarze Ziem Polskich.

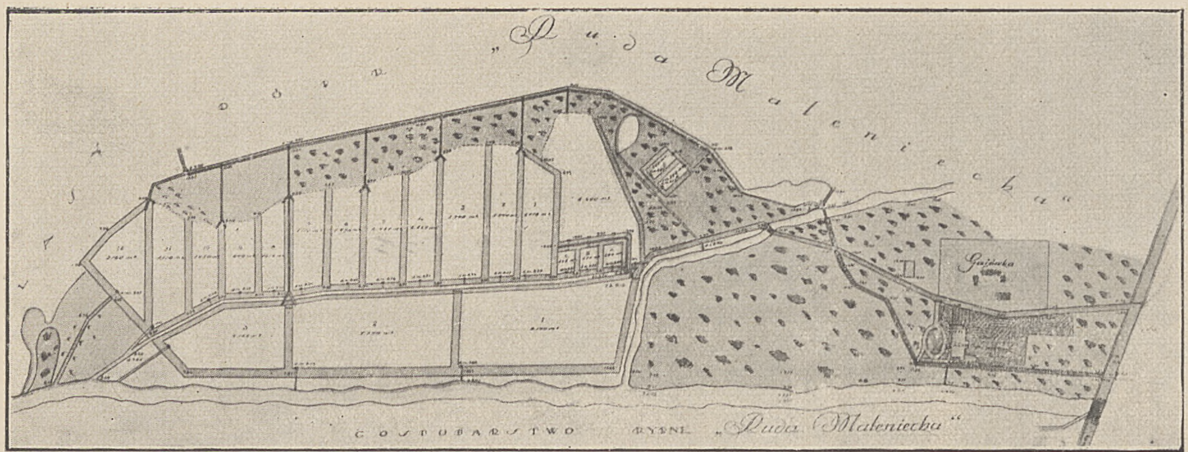
Okres wojny poderwał organizacyjne podstawy Stacji Doświadczalnej, po pierwszych latach pomyślnie podjętej pracy przestała istnieć, aż dopiero w r. 1923 na nowych podstawach restytuowaną została w dawnym swym charakterze placówki naukowo-doświadczalnej, jako ekspozytura Zakładu Ichtiobiologji i Rybactwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.

Nowe zagadnienia już w czasie wojny podjęte na terenie pokrewnych instytucyj w Wielenbach (Bawarja Instytut Hoferowski) i w Sachsenhausen-Oranienburg (pod Berlinem) pod kierunkiem słynnego fizjologa prof. Zuntza, szczególnie wobec rozbieżnych wyników obu stacyj zniewalają do zajęcia się sprawą sztucznego regulowania przemiany materji w wodzie drogą nawożenia. Choć skromna w rozmiarach posiada Biologiczna Stacja Doświadczalna Rybacka w Rudzie Malenieckiej wszelkie warunki do należytego oświetlenia proce-

---

*) Patrz: Dr. Franciszek Staff: Stacja Doświadczalna Rybacka w Rudzie Malenieckiej. — Cele i zadania, Warszawa 1914.

Dr. Franciszek Staff: Sprawozdanie z czynności Stacji Doświadczalnej Rybackiej w Rudzie Malenieckiej za rok 1913 — Warszawa 1915. —



Ryc. tekst. A

Plan Stacji Rybackiej Doświadczalnej w Rudzie Malenieckiej

sów pośrednich na drodze do podniesienia wielokrotnego wydajności mierzonej planktonem i rybą, z ominięciem tych kardynalnych trudności i błędów, które tamtym stacjom stanęły na przeszkodzie w rozwiązaniu tak doniosłego zagadnienia. Naturalne warunki wody i gleby doświadczalnego terenu w Rudzie Malenieckiej znakomicie kwalifikują Biologiczną Stację Doświadczalną do wykonania jej zadań w tej dziedzinie. Położona na terenach ubogich piasków dyluwjalnych wśród typowego krajobrazu piasków i rumowisk polodowcowych, spotykanych na północnym skłonie pasma Świętokrzyskiego, dysponuje stacja dowolną masą wody z ubogiej rzeki Czarnej, dopływu Pilicy. W swem ubóstwie naturalnem ma dostateczny probierz zabiegów użyzniających, które mają być przedmiotem badań i obserwacyj doświadczalnych. Stacja posiada 13 stawów (każdy o powierzchni od 1500—2700 m^2), dzięki dogodnemu układowi i spadkom, otrzymuje każdy z nich samodzielny dopływ z tego samego kanału nawadniającego i każdy samodzielnie może być osuszany, przez co stanowi warsztat doświadczalny podatny do wszelkich zabiegów eksperymentalnych (patrz plan Stacji, rys. tekstowy A.).

Badania wody, szczególnie zaś pomiary i jakościowa analiza biologicznych czynników (plankton, fauna przydenna) prowadzone być mogą na miejscu, gdyż żywy ten warsztat w przyrodzie posiada na miejscu laboratorjum naukowe, zakrojone na miarę naukowych pracowni biologicznych. Znajdujący się na terenie doświadczalnym murowany budynek o charakterze architektonicznym polskiego dworku, specjalnie dla Stacji przed wojną wybudowany, mieści prócz ubikacyj mieszkalnych dla kierownika, adjunkta, asystentów szereg jasnych i obszernych sal specjalnie dla studjum i opracowania materjału na miejscu przeznaczonych (patrz rysunek tekstowy B. oraz tabl. I. ryc. 1 i 2).

Pojemny ten budynek pomieści również w najbliższej przyszłości w pokojach na piętrze czasowych pracowników przyjezdnych, praktykantów, z grona studentów Szkoły oraz specjalizujących się w ichtjobiologji kandydatów Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego na stopnie naukowe.

Poza rolą „pola doświadczalnego" dla prób i badań nawozowych nie mniej ważne są zadania Stacji o charakterze zootechnicznym, szczególnie jeśli chodzi o biometrykę ras i odmian karpia oraz eksperymenty genetyczne.

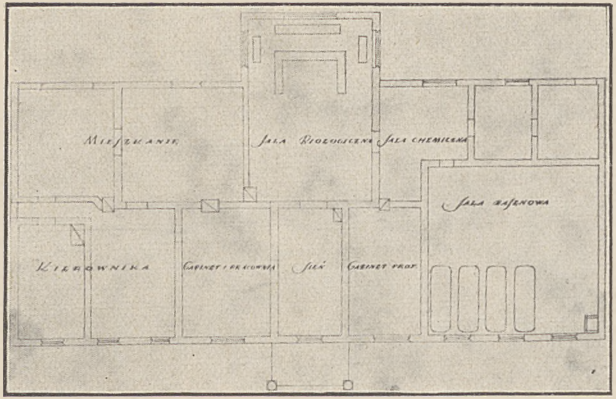
Pod tym względem rola Stacji jako terenu doświadczalnego, jest nieodzownem uzupełnieniem biometrycznych badań od r. 1921 prowadzonych na gruncie Zakładu Ichtjobiologji i Rybactwa Szkoły Gł. Gosp. Wiejskiego w Warszawie, któ-

rym wszakże mimo współdziałania „Związku Selekcyjnego Hodowli Karpia Rasy Polskiej" brak terenu porównawczego utrudniał rozwiązanie podstawowych zagadnień plastyki kształtu, tempa wzrostu i właściwości fizjologicznych różnych ras i szczepów rodzimego karpia. Przy metodyce identyfikacji osobników można zupełnie uzgodnić biometryczne i genetyczne studja z programem doświadczeń nawozowych.

Zarówno w jednej (nawozowej) jako też drugiej (genetyka i biometrja ras karpia) równolegle prowadzonej serji doświadczeń, czynnik światła i suma ciepła rocznego będzie w Stacji Doświadczalnej w Rudzie Maleniecklej szczególnie uwzględniony. Prócz prowadzenia ogólnych spostrzeżeń meteorologicznych na utrzymywanej w Rudzie Malenieckiej stacji meteorologicznej II. stopnia, rozpoczęto w r. 1924 specjalne systematyczne pomiary temperatur wody, z obliczeniem średniej wartości dla dekad i sumy temperatur roczn. Zwykłe instrumentarjum składające się w ub. roku z termometrów minimalno-maksymalnych, zastąpione zostanie w nadchodzącą kampanję doświadczalną przez termografy wodne i powietrzne systemu Richarda w Paryżu, a zakres materjału porównawczego, szczególnie w dziedzinie tempa wzrostu karpia, zostanie rozszerzony przez rozciągnięcie sieci pomiarów temperatury na wszystkie gospodarstwa selekcyjne, współdziałające ze Stacją.

W programie Stacji niepoślednią rolę odgrywa i strona ekonomiczna. Przedsiębiorąc szereg zabiegów gospodarczych, meljoracyjnych, zmierzających do podniesienia wydajności terenu zbierać będzie Stacja materjał nie tylko metodyczny i krytyczny o sposobach oceny efektu, czy też materjał techniczny w sposobach uzyskiwania efektu, ale pozatem zadania jej polegają na cyfrowem ustalaniu efektu ekonomicznego przez obliczanie i wymiar stosunku między nakładem a rezultatem. Sprawa ekonomicznej oceny kosztów produkcji jest w rybactwie tak różnie pojmowaną i interpretowaną, że niepodobna zaniedbać jedynej w swoim rodzaju doświadczalnej sposobności, aby nie zbierać choćby orjentacyjnych cyfr w dziedzinie ustalenia wartości i norm jednostkowych.

W powyższych ogólnych zadaniach wyraża się cel i naukowy charakter Biologicznej Stacji Doświadczalnej Rybackiej, a stworzenie jej, jako terenu doświadczalnego było dla istniejącego przy Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego Zakładu Ichtjobiologji i Rybactwa koniecznym i naturalnym etapem rozwoju. Brak odpowiedniego terenu w folwarkach Szkoły oraz środków na wybudowanie nowych stawów doświadczalnych i budynków w jakimkolwiek z majątków pań-



Ryc. tekst. B

Plan budynku Stacji Rybackiej w Rudzie Malenieckiej

stwowych, skłonił Kierownika Zakładu do wznowienia Stacji Doświadczalnej Rybackiej, która pod jego kierunkiem założona i zorganizowana została przed wojną w Rudzie Malenieckiej, należąc ongi do Centralnego Towarzystwa Rolniczego w Warszawie. Obecni właściciele Dóbr Ruda Maleniecka, na terenie których znajduje się Stacja, spadkobiercy ś. p. F. Jankowskiego, dzięki któremu Stacja powstała, zgodzili się na wydzierżawienie terenu i budynków Stacji, zgodnie z propozycją Kierownika Zakładu oraz zrobili ze swej strony wszystko, aby urzeczywistnić restytucję Stacji w charakterze instytucji eksperymentalnej Szkoły. W r. 1923 pomiędzy właścicielami Dóbr a Szkołą Gł. Gosp. Wiejskiego zawarta została umowa o wydzierżawienie na lat 10 Szkole terenu i budynków Stacji na ulgowych i korzystnych warunkach. Oprócz tego właściciele majątku wykonali na własny koszt wewnętrzny remont budynku, mocno nadniszczonego w okresie wojny. Remontu potrzebował również i sam teren; groble bowiem osiadły, mnichy i rynny zgniły, zimochowów nie było. Budynek Stacji miał gołe ściany, nie posiadał ani mebli ani inwentarza naukowo-technicznego i gospodarczego, a w braku środków nie można było odrazu przystąpić do kapitalnego remontu stawów i uruchomienia Pracowni. W takich warunkach było w r. 1923 niepodobieństwem roz[illegible]ć jakiekolwiek doświadczenia, tembardziej, wobec braku pomocniczego personelu naukowego Zakładu, adjunkta fachowcy, któremu możnaby było polecić kierownictwo Stacji na miejscu. Rok 1923 wyzyskany był jedynie dla spostrzeżeń meteorologicznych, zakończenia remontu budynku, drobnego remontu stawów, nabycia narzędzi połowów, inwentarza gospodarczego oraz wybudowania dwóch zimochowów. Dla orjentacji w naturalnej wydajności — 13 stawów Stacji, obsadzono je narybkiem karpia, rezultaty zaś odłowu na jesieni r. 1923 wzięto za podstawę przy obsadzie stawów w r. 1924. —

Od wiosny r. 1924 z chwilą wydelegowania do Stacji adjunkta Zakładu, zaczyna się w życiu Stacji okres organizacyjny. Personel Stacji poza Kierownikiem Zakładu, który prócz dorywczych dojazdów poświęcił Stacji dwa letnie miesiace oraz tydzień we wrześniu przy odłowach, składał sie w t. b. z Kierownika Stacji adjunkta B. Dixona, praktykanta studenta S. G. G. W. p. M. Sawickiego, (który od 1 lipca wykonuje obowiązki asystenta wolontarjusza), oraz studenta S. G. G. W. p. S. Ruszkowskiego (od 1. VII. do 1. IX.) w charakterze praktykanta.

Ustalony przez Kierownika Zakładu program na rok 1924 był następujący:

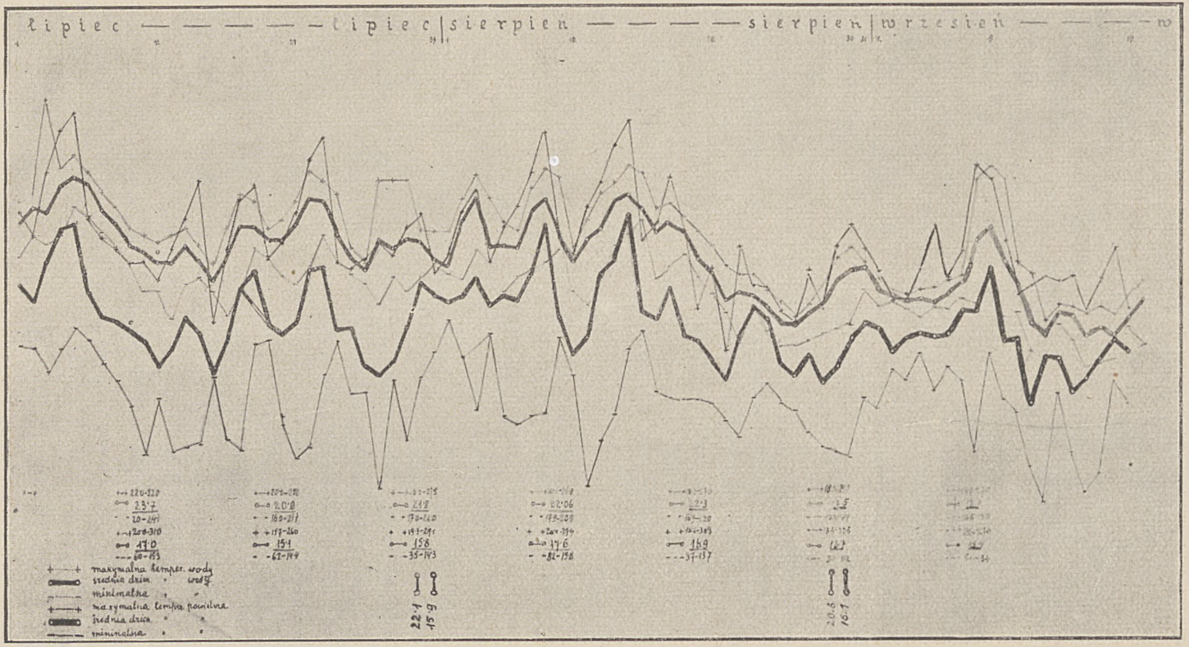
I. Część gospodarcza: a) uruchomienie laboratorjum; b) remont stawów (podwyższenie grobli, podział przepustki, remont mnichów etc.); c) nabycie inwentarza gospodarczego.

II. Część naukowo-doświadczalna: a) wykonanie szczegółowego planu terenu Stacji; b) zbiór fauny i flory terenu, jako materjału dla ogólnej charakterystyki przyrodniczej terenu; c) spostrzeżenia meteorologiczne, normalne; d) spostrzeżenia nad temperaturą wody w stawach; e) systematyczny zbiór prób planktonu ze stawów doświadczalnych dla wyjaśnienia objętości wilgotnej oraz składu systematycznego; f) analiza chemicznego składu wody dopływowej; g) analiza gleby w dnie stawów; h) obsada 13 stawów doświadczalnych kroczkami stosownie do wydajności naturalnej r. ub.; j) zastosowanie systematycznego karmienia łubinem w celu określenia koeficjentu, jego odżywczości dla r. 1924; k) porównawcze doświadczenia w stawach bez karmienia; l) ustalenie znaczenia stałego przepływu wody w małych stawach dla wzrostu ryb; ł) ustalenie wydajności przesadek narybkowych.

I. a) Uruchomienie laboratorjum.

Jak już wyżej wspomniano, budynek Stacji był pozbawiony nietylko inwentarza naukowo-techniczn., ale nie posiadał nawet umeblowania. Cały inwentarz do badań hydrobiologicznych oraz chemicznych podobnie jak instalacja wodociągowa i gazowo-benzynowa (dla światła i termostatów) b. Stacji wywieziona w r. 1918 do Warszawy użyta została przy organizacji Pracowni Zakładu Ichtjobiologji i Rybactwa. — Należało przeto rozpocząć uruchomienie laboratorjum od początku, a wobec szczupłych kredytów ograniczyć się narazie do niezbędnego umeblowania i uruchomienia choćby części biologicznej. Wobec dostatecznego narazie wyposażenia Pracowni Zakładu w Warszawie, część inwentarza po byłej Stacji, wywieziona do Warszawy, mogła być jej zwrócona. Niezbędne umeblowanie: laboratorjum, pokoju dla praktykantów oraz gabinetu Kierownika wykonano gospodarczym sposobem na miejscu. Obecnie biologiczne laboratorjum dysponuje następującym inwentarzem:

1. Instrumenty optyczne: a) mikroskop Reicherta (objektywy 3, 5, 7, okulary 1, 2 i 4) (Abbe, iris i rewolwer); b) 2 mikroskopy podróżne Leitza, objektywy 1, 3, 7, okulary 1, 4 (iris, rewolwer); c) binokular Zeis'a. Okulary 1, 3, dwa objektywy — pow. x 10 i x 30; d) lupa Leitza x 10, x 20.



Ryc. tekst. C

Przebieg temperatury wody i powietrza w lipcu, sierpniu i wrześniu 1924 r. z Stacji Rybackiej w Rudzie Malenieckiej

II. Narzędzia do badań planktonu: a) 2 siatki jakościowe Apstein'a, małe; b) 1 siatka z kranem od dużej siatki Apstein'a; c) 2 centryfugi z popędem ręcznym; d) pompa blaszana do planktonu; e) 10 menzurek planktonowych.

III. Narzędzia meteorologiczne: a) budka meteorologiczna typu angielskiego; b) termometr — suchy; c) termometr zwilgocony; d) termometr maximum; e) termometr minimum; f) termometr — barometr rtęciowy, morski, naczyniowy; g) deszczomierz Hellmanna; h) 2 termometry dla pomiarów temperatury wody (minimalno - maximalne w oprawie metalowej); j) 1 termometr minimalno-maximalny dla wody bez oprawy, szklany.

IV. Narzędzia miernicze: a) niwelator Gerlacha z kołem poziomem i dalmierzem; b) łata i statyw.

V. Wagi: a) waga dziesiętna z blaszaną skrzynką dla ryb (obciążenie 50 kg.); b) waga Roberwala z blaszaną wanienką dla ryb (obciążenie do 15 kg.); c) waga Roberwala mała (obciążenie do 2 kg.).

Oprócz wymienionych wyżej przedmiotów zaopatrzona jest Stacja w nieznacznym stopniu w drobny inwentarz laboratoryjny, jakoto: prasę botaniczną, narzędzia sekcyjne, zatruwaczki, siatki i rozpinaczki dla owadów, słoje dla zbiorów zoologicznych i prób planktonu, szpilki entomologiczne, epruwetki, lampy spirytusowe etc.

Dość skromne narazie umeblowanie Stacji składa się z 5 stołów w laboratorjum, 3 dużych otwartych półek, 12 krzeseł, 2 stołów kancelaryjnych, szaragów i umywalni.

Na tym narazie ograniczono uruchomienie laboratorjum, gdyż konieczność doprowadzenia stawów do porządku, odpowiadającego celom doświadczalnym wymagało rozchodów na robociznę i nabycie inwentarza gospodarczego. Obecnie oprócz drobnego inwentarza, (jak: łopaty, widły, grabie, siekiery, instrumenty stolarskie, włoki i kasarki do wyławiania ryb etc.) posiada Stacja w swoim inwentarzu gospodarczym: 1) parę koni, 2) 1 wóz roboczy, 3) 1 bryczkę, 4) 1 śrutownik systemu Mayfartha, 5) pług Sacka, 6) warsztat stolarski, 7) 3 kadzie i 2 cebry dla ryb, 8) taczki, 9) uprząż na parę koni.

b) Remont stawów i budynków.

W roku 1923/24 należało doprowadzić stawy i budynki do stanu możliwej używalności, a zatem przeprowadzić częściowy remont budynków, oraz niezbędne roboty ziemne.

I. Stawy.

A. Roboty ziemne.

Staw zwany „ogrzewaczem“ służący jako rezerwoar wody do zalewania przepustek I A i B. został zniwelowany, poprzerzynany rowami osuszającymi; groblę okalającą, nadsypano o 30 cm. na przestrzeni 252 m. bież. dzięki czemu zbudowano wał ochronny przed ewentualnemi powodziami, które w roku 1923/24 poczyniły dotkliwe szkody; następnie obsadzono mnich pojedyńczy odprowadzający wodę do kanału głównego, rynnę doprowadzającą do przepustek A i B, oraz 3 rynny doprowadzające do tarlisk wraz z ustawieniem koszów ochronnych.

Przepustkę I podzielono groblą poprzeczną na przestrzeni 68 m. na dwie przepustki A. i B. celem lepszego wyzyskania terenu przez większy zalew oraz wykopano rowy osuszające.

Groblę okalającą XII staw, nadsypano o 40 cm. na przestrzeni 15 m. bież. i obłożono darniną.

Obsadzono mnich duży odprowadzający wodę ze stawów w kanale głównym.

obsadzono mnich podwójny odprowadzający wodę w XII stawie,

obsadzono mnich pojedyńczy odprowadzający wodę w I i XI stawie.

Z robót ziemnych projektuje się na jesień roku 1924. względnie wykonywanych obecnie należeć będą: 1. Splantowanie dna stawów doświadczalnych (zachowanie odpowiedniego spadku) z przekopaniem rowów osuszających. 2. Obsadzenie 4 mnichów odprowadzających względnie reperacja. 3. Obsuszenie 2 mnichów doprowadzających względnie reperacje. 4. Obsadzenie 2 rynien doprowadzających do II i III przepustki. 5. Reperacje i ustawienie koszów ochronnych (filtrów zabezpieczających przed rybą drapieżną). 6. Niwelacja i pogłębienie kanału głównego odprowadzającego. 7. Obsadzenie 2 mnichów w przepustce A. 8. Nadsypanie grobli pomiędzy II i III przepustką.

II. Roboty ziemno-rolne na terenie stawów.

Aczkolwiek w roku 1923 zwalczano twardą florę przez wykoszenie jednorazowe szuwarów, lecz nie przeprowadzono żadnych upraw, w celu odkwaszenia i osuszenia dna; natomiast w roku bieżącym groble koszone były dwukrotnie, a dno stawów podczas zalewu również wykoszono dwukrotnie, by zapobiec rozkrzewianiu się twardej flory. W dwa

tygodnie po odłowach jesienią r. 1924 stawy doświadczalne zostały zesprężynowane, celem osuszenia dna, zniszczenia rozłogów Scirpus'a Carexów i Typhy. — Przepustki A i B zorano, — by później po całym cyklu odpowiednich upraw mogły być zasiane na wiosnę mieszanką wyki, owsa i peluszki.

Przesadki II i III mniej zakwaszone dwukrotnie zesprężynowano, na wiosnę obsiane będą mieszankami.

Tarliska zakwaszone, zarośnięte mchem, po uprzedniem wybronowaniu i wygrabieniu wydartego mchu wywapnowano i przykryto nawozem, na wiosnę zaś zostaną podsiane słodkiemi trawami. Obecnie skończywszy transport wapna, uzyskanego gratis z cukrowni w Witaszycach *) przejdziemy do intensywnego wapnowania dna stawów, po uprzedniem zbadaniu % zawartości Ca.

B. Remont budynków.

Z ważniejszych nakładów poniesionych na budynki należy wymienić: 1. Gruntowna reperacja dachów domu mieszkalnego i budynku gospodarczego. 2. Oszklenie i wstawienie podwójnych ram w całym domu mieszkalnym. 3. Oszklenie budynku gospodarczego. 4. Urządzenie pokoju dla stawniczego. 5. Reperacja płotów i zrobienie 2 bram. 6. Konserwacja dróg i mostów.

Z robót niezbędnych planowanych na rok 1924/25 będą: 1. Urządzenie 2 pokoików na I piętrze domu mieszkalnego (dla praktykantów (ek) względnie pomieszczenie dla wycieczek studentów S. G. G. W.). 2. Budowa piwnicy wraz z lodownią.

II. Część naukowo-doświadczalna.

1. Roboty miernicze i niwelacja terenu. Do r. 1924 Stacja nie posiadała planu swego terenu. Stanowiło to znaczną przeszkodę w projektowaniu robót ziemnych, przy stosowaniu stawów do celów doświadczalnych, uniemożliwiało obliczanie powierzchni, określenia stałych punktów niwelacyjnych etc. Brak ten usunięty został w maju r. 1924, kiedy dzięki życzliwości i bezinteresowności Krajowego Towarzystwa Meljoracyjnego w Warszawie oraz p. inż. Wacła-

---

*) Miło nam wyrazić w tem miejscu Zarządowi Cukrowni w Witaszycach pod Poznaniem a przedewszystkiem jej Dyrektorowi inż. E. Olexowi podziękowanie za bezpłatne odstąpienie Biol. Stacji Dośw. Ryb. w Rudzie dla celów doświadczeń nawozowych 10,000 kg. wapna saturacyjnego — gratis i franco stacja kolejowa Końskie.

wa Terleckiego dokonaną została szczegółowa niwelacja terenu Stacji *). Obecnie Stacja dysponuje dwoma planami terenu w skali 1 : 2000 i 1 : 1000 i planem budynku Stacji. Konieczność podwyższenia grobli stawu Nr. 13 („ogrzewacza") celem ochrony od powodzi jak również podział pierwszej przepustki na dwa stawy i określenie poziomu miejsca założenia dużego mnicha w rowie odpływowym wymagało niwelacja grobli i rowu na przestrzeni przeszło 400 metrów. Roboty te były wykonane pod zarządem Stacji przy udziale praktykantów pp.: Sawickiego i Ruszkowskiego.

2. Zbiory fauny i flory. W roku sprawozdawczym przystąpiono do systematycznego zbierania materjałów do ogólnej charakterystyki przyrodniczej terenu Stacji. Zgromadzony materjał, który uzupełniany w latach następnych da materjał do opracowania szczegółowego składa się z następujących zbiorów:

1. Herbarjum flory przesadek i stawów doświadczalnych.
2. Zbiory entomologiczne — owadów wodnych.
3. Zbiory innych przedstawicieli miejscowej hydrofauny.
4. Plankton.

Po zdromadzeniu i opracowaniu materjału opisy zwierzęcych i roślinnych form będą umieszczone w szczegółowym opisie Stacji.

3. Spostrzeżenia meteorologiczne. Spostrzeżenia meteorologiczne wykonywane na podstawie ogólnych przepisów i instrukcyj dla stacyj meteorologicznych trzy razy dziennie o godz. 7,13 i 21. Spostrzeżenia te były zwiazane z codziennemi obserwacjami temperatury wody, które ujęte w szereg krzywych stanowią materjał dla wniosków dotyczących wpływu temperatury na tempo wzrostu karpia przy dalszych doświadczeniach. Temperatura wody obserwowana była codziennie w dwuch stawach doświadczalnych, o godz. 18 zapomocą termometru wskazującego jednocześnie temperaturę w chwili obserwacji, maximalną i minimalną. Zebrany materjał meteorologiczny obecnie jest już opracowany.

---

*) Za bezinteresowne dokonanie zdjęcia niwelacyjnego terenu doświadczalnego Stacji i wykonanie planów w skali 1 : 1000 oraz 1 : 2000, pozwalamy sobie wyrazić podziękowanie Krajowemu Towarzystwu Meljoracyjnemu w Warszawie w osobie jego Dyrektora inż. Bolesława Powierzy, oraz panu inż. Wacławowi Terleckiemu, inżynierowi tegoż Towarzystwa. Reprodukcja planów tych w zmniejszeniu załączona jest do niniejszej publikaacji.

Pomiary temperatury wody, dotyczą w r. ub. okresu tylko od dnia 1 lipca do 12 września, czyli nie obejmują pełnego okresu wzrostowego ryb w stawach doświadczalnych, gdyż z powodów organizacyjnych należało wypróbować metodę zbierania spostrzeżeń, czas i sposób notowania, metodę wprowadzania temperatur średnich w celu ich uzgodnienia i porównywania ze spostrzeżeniami o przebiegu temperatury powietrza.

To też wykres przebiegu temperatury powietrza i wody, stanowiąc materjał porównawczy dla spostrzeżeń następnych kampanyj doświadczalnych w odnośnych dekadach lat następnych, nie obejmuje jednak sumy temperatury rocznej, towarzyszącej ubiegłej kampanji, którą to sumę uwzględniać będzie Stacja w latach następnych.

Średnie temperatury wody i powietrza w lipcu i sierpniu r. 1924 przedstawiają się w poszczególnych dekadach w sposób następujący: (porównaj ryc. tekst. C. oraz tabelę na stronie 114).

Ponieważ w kampanji doświadczalnej r. 1925 wprowadzone będą zegarowe termografy system. Richarda, będzie rzeczą nieodzowną równolegle używać dotychczasowych instrumentów maxymalno-minimalnych dla nawiązania spostrzeżeń termograficznych z wynikami spostrzeżeń dotychczasowych.

A n a l i z y g l e b y i w o d y. Kwestja znaczenia i warunków nawożenia stawów w celach podwyższenia ich wydajności jest jednym z główniejszych zagadnień współczesnej hodowli karpia. Przytoczonym powyżej programem na rok 1924, nawożenie stawów jednak objęte nie było. Okres organizacyjny, wymagający przeprowadzenia remontu stawów, nie nadawał się bowiem do organizacji ścisłych doświadczeń z nawożeniem, które mogłyby być rozpoczęte równolegle ze ścisłą analizą gleby i wody oraz po zdobyciu materjału orjentacyjnego, dotyczącego wydajności stawów przed ich meljoracją i nawożeniem.

Z punktu widzenia gospodarczego trzeba było zaznajomić się z warunkami hodowli karpia w zwykłych warunkach miejscowych, stosując jedynie takie sposoby hodowli, któreby nie zmieniły przyrody stawów i nie zaciemniły obrazu naturalnej wydajności stawów opartych na glebie, analogicznei do terenu Stacji.

Próby gleby i wody, zebrano jesienią r. 1924, dla ich analizy, która wykonana będzie w Warszawie.

Miesiąc	Dekada	Temperatura wody w stawach doświadczalnych								Temperatura powietrza		
		średnia	wahania minimów dziennych	wahania maximów dziennych	Ilość dni z temperaturą średnią od do 5^0–10^0	10^0–15^0	15^0–20^0	20^0–25^0	25^0–30^0	średnia dzienna	wahania minimówu	wahania maximowe
Lipiec	I.	23.7	20 0—24.1	22.0—24.0	0	0	0	7	3	17.0	6.0 - 15.3	20.0 - 31.0
	II.	20.9	16.0—21.1	20.0—25.0	0	0	1	9	0	15.1	6.2 14.4	15.7 - 26.0
	III.	21.8	17.0—22.0	20.0 - 27.5	0	0	1	10	0	15.8	3.5 14.3	19.3 - 29.1
	średnia za miesiąc lipiec 22.0				0	0	2	26	3	średnia za miesiąc 15.9		
Sierpień	I.	22.06	17.9 - 20.9	20.2 26.8	0	0	1	9	0	17.6	8 2—15.8	20.0—29.4
	II.	22 3	16.9—23.0	20.2—27.0	0	0	1	9	0	16.9	3.7—13.7	16.6—30.3
	III.	17.5	13.9—16.7	18.0—21.0	0	0	11	0	0	13.7	5 8—11.2	13.6 - 21 6
	średnia za miesiąc sierpień 20.6				0	0	13	18	0	średnia za sierpień 16.1		
Wrzesień	I.	18.7	16.6—19.0	17.7—27.0	0	0	7	3	0	15.4	6.1—13.4	17.2 - 21.0

Zbiór prób planktonowych. Zbiór planktonu, oprócz określenia jego składu systematycznego i wyjaśnienia zmian sezonowych, miał na celu określenie obfitości planktonu, jako czynnika odgrywającego poważną rolę w wydajności stawów. Plan prac przewidywał zbiór planktonu 2 razy na tydzień w 4-ch stawach po dwie próby dla określenia objętości wilgotnej. Pobierania prób dokonywano zapomocą blaszanej pompy. Wodę w ilości 0,1 metra^3, czyli zawartość 100 litrów przecedzano przez siatkę planktonową i zapomocą kranu Apstein'a wylewano zawartość wilgotną planktonu do słoika i utrwalono w formalinie. Następnie w Pracowni już odbywało się centryfugowanie próby do stałego stanu, zawartość zaś planktonu określano zapomocą skali na epruwetkach centryfugi. Ogromne wahania zawartości planktonu w jednym i tym samym stawie w ciągu jednego i tego samego tygodnia, od nieuchwytnej dla określenia ilości aż do 10 cm^3 w próbie, zależność ilości planktonu od pory pobierania próby oraz rażące różnice ilości planktonu w poszczególnych stawach, zwróciły szczególną uwagę naszą na dotychczasową metodykę określania objętości wilgotnej, jako kryterjum dla bonitacji stawów. Tem samem dotknęliśmy podstawowego zagadnienia, którego rozwiązanie metodyczne zadecydować może wogóle o kardynalnych zadaniach wszelkich prac doświadczalnych naszej Stacji, a nawet o racji bytu naszych zakusów rozwikłania zagadnień o przemianie materji w wodzie, o wędrówce materjałów twórczych i o możności sztucznego regulowania biologicznych procesów zachodzących w wodzie rybnej.

Stosując do doświadczeń naszych dozowanie czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych, prowadząc równolegle serje kontrolne nie możemy być obojętni na metodyczną wartość tych wykładników, które mają stanowić ścisłą miare cyfrowego wyrażenia efektu i odźwierciadlać w sposób naukowy korrelację zjawisk.

To też ważniejsza, niż rozpoczęcie pstrych kombinacji doświadczeń jest krytyczna ocena probierza, którym w następnych latach posługiwać się mamy. We wszystkich „doświadczeniach" praktyków, „odkryciach" empiryków, (o ile interpretacja wyników ich nie opiera się wogóle na subjektywnem wrażeniu lub głębokiem przekonaniu), probierzem ilościowym efektu jest „przyrost mięsa ryby", jako najbardziej czuły sprawdzian — czyli opłacalność zachodu.

Wątpliwa wartość jednak tego wykładnika będącego tylko ekonomicznym końcowym szczeblem produkcyjności stawu, nie może bynajmniej być stawianą narówni z efektem,

doświadczeń rolniczych, których dawka nawozu znaleźć może korrelacyjny wyraz w ilości zbioru ziarna, słomy i ich analizie. Ryba obsadowa żerująca w środowisku doświadczalnem jest wszakże również jednym z czynników którego ilość, wiek, gęstość i gatunek wpływają wydatnie na efekt przyrostu co i nasze wyniki tegorocznych doświadczeń z kombinacją różnie dozowanej dodatkowej obsady wylęgu do stawów doświadczalnych stwierdzają dobitnie.

Swoisty zespół biologiczny, jakim jest zbiornik wodny, tworzy efekt przyrostu ryby na drodze całej hierarchji pośredników, od glonów zielonych i zwierzęcych pierwotniaków począwszy, poprzez wszystkie szczeble planktonu skorupiakowego, aż do czasowych gości i wiktowników, które, jako liczne larwy owadów, po dokonanej kosztem stawu metamorfozie samoczynnie opuszczają swe podłoże i giną bezpowrotnie dla bilansu danej wody. To pstre rojowisko pośredników i żywicieli o swoich własnych, indywidualnych cechach, potrzebach i interesach w ogólnym przebiegu materji i energji rozprasza na zaspokojenie potrzeb swego bytu nie dające się uchwycić, ująć i określić ilości energji biologicznej stawu.

Ilość osobników, skład gatunkowy, masa surowa w tym kalejdoskopie życia wodnego, w którym dosłownie „panta rei" zmienia się każdej chwili, rośnie i maleje w miarę kolejnych zmian pogody, ciepła, światła, pory roku i stosunkowego pojawienia się w przewadze czy w mniejszości każdego innego składnika. Otóż w dotychczasowych naukowych doświadczeniach wodnych i w naukowej ocenie biologicznego natężenia sił produkcyjnych wody posługiwano się również pomiarem tego najbardziej niestałego żywiołu, jakim jest suma żywych organizmów wodnych — zwana zbiorową nazwą planktonu. Począwszy od Waltera, który na ilość odcedzonego planktonu chciał oprzeć klasyfikację wyceniania wartości wód, a skończywszy na stacjach doświadczalnych rybackich w Wielenbach i Sachsenhausen-Oranienburg, które w masie planktonu chciały widzieć miernik wartości zabiegu nawozowego, powtarza się ilość cm^3 wilgotnej objętości planktonu, jako wykładnik efektu i jako kontrolny sprawdzian „przyrostu ryb". Ocena krytyczna metody zbierania, cedzenia, osadzania, czy centryfugowania i pomiaru wilgotnej objętości planktonu uznaliśmy za podstawowe, najważniejsze i wstępne zagadnienie. W ciągu lata 1924 dokonywaliśmy zbioru prób planktonu równocześnie we wszystkich stawach doświadczalnych, następnie w stosunku do stawów zastosowano co miesiąc w jednym tygodniu trzydniowe próby po 5 prób dziennie

w różnej porze dnia. Dotychczasowa metodyka i technika zbiorów nie ustalona de facto przez autorów szczególnie niemieckich okazała się bardzo zawodną i dawała wątpliwe wyniki.

Zebrane tą drogą przez Stację cyfry określające wilgotną objętość planktonu dały ciekawy materjał dla krytyki szeroko rozpowszechnionych w specjalnej literaturze danych o bonitacji stawów w zależności od zawartości planktonu.

Ogólne badania „o wykładniku efektu doświadczenia wodnego" zakreślone na szeroką skalę obejmą również sprawę, chemicznego składu żywej masy i z natury rzeczy nie bliskie są końca.

Tem niemniej częściowe opracowania ogólnego zagadnienia będą już w części opublikowane, jak n. p. znajdujące się w opracowaniu asyst. p. M. S a w i c k i e g o dane „o wpływie pory dnia i oświetlenia na obfitość prób planktonowych z płytkich zbiorników wodnych" (przyczynek do metodyki bonitacji wód za pomocą wilgotnej objętości planktonu).

Obecnie Stacja dysponuje zbiorem zgórą dwustu prób planktonu, systematycznie zebranych w ciągu tegorocznej kampanji, opracowanie tego materjału zarówno pod względem składu systematycznego jak i w celu ustalenia metody bonitacji stawów na podstawie zawartości planktonu wymaga dłuższego czasu i będzie tematem specjalnej publikacji.

O b s a d a i o d ł ó w s t a w ó w. Materjałem obsadowym w r. 1924 były bardzo drobne kroczki karpia, materjał pochodzący z rybołóstwa dóbr Ruda Maleniecka. Waga tych kroczków wahała się od 112—133 gramów sztuka. Naturalna wydajność stawów określona na podstawie doświadczenia 1923 r. wynosiła 140 kilogramów z 1 ha. czyli ogólna naturalna wydajność stawów doświadczalnych w roku 1923 równała się 452.82 kilgr.

Plan obsady w 1924 przewidywał:

1. Wyprodukowanie w 12 stawach doświadczalnych o łącznej powierzchni 2,9 ha 1300 sztuk ryby kupieckiej o wadze odpowiadającej naturalnej wydajności, czyli około 500 kilo. Uwzględniając manco, ogólną obsadę ustalono na 1500 sztuk kroczków, przydzielając w ten sposób jednej rybie 23 metrów powierzchni żerowania.

2. Zastosować karmienie łubinem 1173 ryb w 9 stawach pod Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 i 12 przyjmując jako koeficjent od-

żywczości łubinu równy 6 jednostek (z 6 klg łubinu oczekując 1 klg przyrostu mięsa); ogólny przyrost z karmienia łubinem oczekiwano w ilości 520 klgr.

3. Wyjaśnić rzeczywisty koeficjent łubinu dla warunków miejscowych.

4. Nie stosować zupełnie sztucznego żywienia w stawach Nr. II. VII i X.

5. Podtrzymywać stale wszystkie stawy w optymalnych warunkach światła i temperatury, walczyć systematycznie z roślinością wodną przez wykaszanie twardej flory.

6. Dla całkowitego wyzyskania naturalnego pokarmu obsadzić 11 stawów doświadczalnych narybkiem tegorocznym, w lipcu po spuszczeniu II-ej przesadki, w jednym stawie (Nr. 12) zabiegu tego zaniechać.

7. Stwierdzić wydajność przesadek narybkowych, stosując dla narybku tegorocznego trzykrotne przesadzenie.

W roku 1924 nie stosowano ani bronowania ani innych środków meljoracyjnych oprócz koszenia.

Obsady stawów doświadczalnych dokonano w dniu 28 kwietnia.

Rozmieszczenie ryb w poszczególnych stawach i w stosunku do powierzchni lustra wody było następujące:

Stawy	Powierzchnia w metr. kw.	Ilość kroczków szt.	Waga łączna w kilogr.
I.	2758	136	16
II.	2752	135	16
III.	4103	202	23
IV.	2750	136	16
V.	2526	138	15,2
VI.	2192	111	12
VII.	2108	107	12
VIII.	1677	89	10
IX.	1731	91	13
X.	1590	85	12
XI.	2970	145	18
XII.	2600	128	14,4
Razem . . .	2,9 ha	1500 sztuk	177,6 kg

Oprócz karpia przy obsadzie 28 kwietnia wpuszczono do wszystkich stawów po 10 sztuk roczniaków złotych jazi (Idus melanotus).

Od dnia 28. IV. do dnia 1 lipca nie otrzymywały ryby łubinu, gdyż Stacja do tego czasu nie posiadała śrutownika. Od dnia 1. VII. zaczęło się systematyczne karmienie łubinem. Metoda karmienia polegała na tem, że odważoną iześrutowaną śrutownikiem Mayfartha dzienną dawkę dla poszczególnych stawów umieszczano do worka oddzielnego zaopatrzonego w numer stawu i po naładowaniu na wóz rozwożono do stawów i wrzucano na dno w stałych punktach.

W czasie od 1. VII. do 6. IX. (kiedy karmienia łubinem zaniechano ze względu na niską temperaturę) skarmiono 2157,45 kilo niebieskiego łubinu. Ilość łubinu, użytego w poszczególnych stawach, rozmiar oraz ilość dawek dziennych wskazane są w następującej tabeli na stronie 120.

Z tabeli poniższej wynika, że w przeciągu 9 tygodni wykarmiono równomiernie na każdy hektar ilość średnio 891—980 kg co przy równomierności obsady kroczkowej wskazuje na podobnie równomierny przydział paszy w stosunku do ilości sztuk obsady.

W dniu 24 czerwca do 11 stawów doświadczalnych wpuszczono 6200 sztuk 5-tygodniowego narybku. Już pobieżne spostrzeżenia nad zawartością planktonu wskazały, że rozwój życia organicznego jest bardzo ograniczony i znacznie waha się w zależności od stopnia przepływu wody. Niemożliwość w pierwszej połowie lata zamknięcia kanału odpływowego, celem utrzymania mniej więcej stałego poziomu wody w stawach doświadczalnych (wskutek braku w końcu kanału mnicha zniszczonego w czasie wojny) i zapobieżenia w ten sposób dużemu przesiąkaniu wody przez groble stawów, zmuszała, celem utrzymania stałego poziomu, do stosowania stałej regulacji dopływu, wobec czego wszystkie stawy były w mniejszym lub większym stopniu przepływowe. Jeżeli przyjąć pod uwagę mały rozmiar stawów, jałowość piaszczystej gleby i wody, to niemożliwość zmniejszenia do minimum wpływów takiego ujemnego czynnika dla rozwoju planktonu, jak przepływ, w znacznym stopniu sprzyjał zmniejszeniu się wydajności stawów. Udowodnienie tego widzimy w zamieszczonych poniżej rezultatach odłowu stawu Nr. 7. Zeszłoroczne koszenie szuwarów w zaniedbanych do chwili przejęcia terenu stawów przez Stację miało dodatnie znaczenie gdyż ułatwiło znacznie walkę z zarośnięciem

Karmienie łubinem w stawach doświadczalnych od 1. lipca do 6. września 1924 r. włącznie, razem dawek 31, 2157,45 kg

Nr. stawu	Nr. 1 kg	Nr. 3 kg	Nr. 4 kg	Nr. 5 kg	Nr. 6 kg	Nr. 8 kg	Nr 9 kg	Nr. 11 kg	Nr. 12 kg	Uwag
1. lipca	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
4. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
7. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
9. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
12. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
15. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
17. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
19. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
21. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
23. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
25. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
28. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
30. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
1. sierpnia	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
3. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
5. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
7. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
9. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
11. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
13. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	
15. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	Łącznie skar-
17. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	miono
19. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	247,8
21. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	372,2
23. "	8,8	13,2	8,8	8,8	7,3	5,8	5,9	9,4	8,6	247,8
25. "	5,8	9,2	5,8	5,8	5,2	3,8	3,8	6,2	5,6	247,8
27. "	4,4	6,6	4,4	4,4	3,65	2,9	2,9	4,7	4,3	205,95
29. "	4,4	6,6	4,4	4,4	3,65	2,9	2,9	4,7	4,3	163,3
31. "	4,4	6,6	4,4	4,4	3,65	2,9	2,9	4,7	4,3	165,8
2. wrześn.	4,4	6,6	4,4	4,4	3,65	2,9	2,9	4,7	4,3	264,7
6. "	4,4	6,6	4,4	4,4	3,65	2,9	2,9	4,7	4,3	242,1
Razem	247,8	372,2	247,8	247,8	205,95	163,3	165,8	264,7	242,1	2157,45
Powierzchnia stawów w m^2	2758	4113	2751	2526	2192	1677	1731	2970	2600	
Skarmiono na 1 ha — kg	898,5	907,2	900,7	980,9	939,5	973,7	957,8	891,2	931,1	

Stawy	Obsada				Odłów							Uwag
	Kroczki			Naryb	Ryba kupiecka			Narybek				
	Ilość sztuk	Waga średnia 1 ryby gramów	Ogólna waga w kg	Ilość sztuk	Ilość sztuk	Średnia waga 1 ryby	Ogólna waga w kg	Czysty przyrost w kg	Ilość sztuk	Średnia waga 1 ryby	Ogólna waga w kg	
I	136	117	16	1000	143	550	78,75	62,72	738	58,5	42,95	
II	135	117	16	500	110	258	28,45	12,45	393	27,7	37,8	bez łubinu
III	202	114,3	23,2	500	222	637	141,45	118,25	502	82,5	41,27	
IV	136	117	16	500	92	683	62,85	46,85	402	87,5	35,2	
V	135	111,7	15,2	500	121	587	71,04	55,84	431	82,3	35,2	
VI	111	108,1	12	500	98	667	65,4	53,4	393	84,—	29,51	
VII	107	112	12	500	73	191	14,—	2,—	340	17,—	6,4	bez łubinu
VIII	89	112,3	10	500	88	632	55,6	45,6	438	57,—	24,65	
IX	91	140	13,2	500	76	745	56,3	43,1	276	61,—	16,85	
X	85	141,1	12	500	88	266	23,45	11,45	369	30,5	11,3	bez łubinu
XI	145	130	18,8	700	131	593	77,8	59,—	645	47,—	30,38	
XII	128	175	14,4	—	109	769	83,9	69,5	—	—	—	
Razem	1500	125,5	178,8	6200	1349		758,99	580,19	4927		311,48	

* Uwagi: Nadmiar w ilości sztuk przy odłowie tłomaczy się tem, że podczas powodzi ryby przeszły z jednego stawu do drugiego.

stawów, a dwukrotne wykoszenie, którego dokonano w lecie r. b. było wystarczające dla utrzymania stawów w odpowiednich warunkach światła i temperatury.

Na jesieni r. 1924 po spuszczeniu wody, dno stawów doświadczalnych zbronowano sprężynówką, kępy i korzenie Typha latifolia oraz Carex'a zniszczone i w roku przyszłym walka z roślinnością będzie jeszcze łatwiejsza.

Odłów stawów odbył się w końcu września i trwał od dnia 22. IX. do 28. IX. Dla ścisłości określenia wagi ryby kupieckiej przy odłowie ważono po 10 sztuk, narybek zaś po 100 sztuk razem. Rezultaty odłowu wskazane są w następującej tabeli na stronie 121.

W ten sposób ogólna wydajność stawów doświadczalnych, licząc czysty przyrost ryby kupieckiej łącznie z wagą narybku wynosi 891.67 kilogr. Porównanie rezultatów odłowu stawów z karmieniem i bez karmienia wykazuje gospodarcze znaczenie łubinu w hodowli karpia oraz jałowość naturalną stawów Stacji, szczególnie stawu Nr. VII, gdzie pod wpływem stałego przepływu wody warunki rozwoju życia organicznego były bardzo ujemne i gdzie czysty przyrost ryby kupieckiej wynosił zaledwie 2 kilo przy stracie 34 sztuk, a narybek miał przeciętną wagę dla jednej sztuki tylko 17 gramów. Jak wspomniano powyżej, materjałem obsadowym były drobne kroczki (o średniej wadze 125,5 gr. sztuka), czyli ryby których wzrost słabszy niż w drugim roku życia. Jednakże tylko jeden ze stawów z łubinem, a mianowicie Nr. I. miał rybę o przeciętnej wadze 550 gr czyli czysty przyrost wynosił 433 gramów. W pozostałych stawach przeciętna waga kupieckiej ryby wahała się od 587—769 przy czystym przyroście 475—656 gr. Niższa średnia waga ryby kupieckiej w stawach Nr. I. (550 gr.) i Nr. XI. (593 gr.) t. j. waga nie sięgająca, jak w pozostałych stawach 632—769 gramów wynikła prawdopodobnie z gęstości obsady narybkiem (1000 i 700 sztuk), który również nie osiągnął takiej wagi, jak w innych stawach karmionych łubinem, ważył bowiem przeciętnie od 47 do 58,5 gramów sztuka.

Cyfry odłowu wskazują, że mimo ujemnych warunków gleby i wody, bez stosowania nawet środków meljoracyjnych można w jałowych stawach osiągnąć wydajność pierwszych kategorji według skali Waltera, stosując jedynie racjonalną gęstość obsady, sztuczne żywienie i utrzymując w stawach odpowiednie warunki światła i temperatury. Przejrzyściej widoczne jest to w następujących obliczeniach wydajności w stosunku do 1 hektara.

Stawy	Wydajność w stosunku do 1 ha	Czysty przyrost sztuki ryby w gramach	
	w kilogramach	kupiecka	narybek
VIII.	425	520 gr.	57 gr.
VI.	398,2	559	84
III.	397	523	82,5
I.	391	433	58,5
V.	372,6	475	82,5
IX.	360	605	61
XI.	314	597	47
IV.	311	567	87
XII.	274	657	—
II.	190	141	27,7 } bez
X.	152	266	30 } łubinu

W ten sposób średnia wydajność w stosunku do 1 ha dla wszystkich stawów doświadczalnych, w których było stosowane karmienie łubinem wynosiła w r. 1924 326 kilogr.

Wydajność ta w rzeczywistości mogłaby być większą, o ileby Stacja zaczęła stosować karmienie od 1. V. czego niestety wobec braku łubinu i śrutownika wykonać nie mogła.

Znaczenie zastosowania łubinu jeszcze lepiej można wykazać przez obliczenie w %% i kilogramach nadwyżki produkcji roku 1924 w stosunku do roku zeszłego, w którym ryby znajdowały się tylko na naturalnym pokarmie.

Zestawienie to przedstawia się następująco:

Stawy	Czysty przyrost w kilogramach		Nadwyżka produkcji		Uwagi
	r. 1923	r. 1924	w proc.	w kilogram.	
V.	25	94,04	+ 276	+ 69,04	w roku 1924 karmiono łubinem
VI.	30	86,195	+ 187	+ 56,2	
XII.	26,9	71,35	+ 165	+ 44,45	
I.	44,6	107,7	+ 141	+ 63,1	
XI.	42,4	93,28	+ 120	+ 50,88	
IV.	42	86,65	+ 106	+ 44,65	
III.	83,1	163,12	+ 96	+ 80,1	
IX.	33,7	62,35	+ 85	+ 28,65	
VIII.	43,4	71,2	+ 64	+ 27,8	
II.	34,7	51,85	+ 49	+ 17,15	bez łubinu
X.	22,6	24,35	+ 7	+ 1,7	„ „
VII.	18,44	8,74	— 52	— 9,7	„ „

Przy zestawieniu cyfr czystego przyrostu w poszczególnych stawach, zwraca uwagę ogromna skala wahania i to zarówno przy sztucznem żywieniu jak i przy pokarmie naturalnym. Wahania te wskazują na to, że mimo jednakowych warunków gleby, wody i temperatury, stawy wykazują charakter bardzo indywidualny. Indywidualność tę można przy obecnym stanie technicznego urządzenia stawów tłomaczyć przedewszystkiem niemożnością regulowania dopływu wody, jej przepływu oraz poziomu w sposób dla wszystkich stawów jednakowy. Czynnik przesiąkania wody przez dno, który udaremnił doświadczenia Stacji w Sachsenhausen-Oranienburg, odbierając zupełną wartość wynikom zabiegów nawozowych, został w Rudzie Malenieckiej już na jesieni r. 1924 usunięty, wskutek zamknięcia głównego kanału odpływowego z stawów doświadczalnych i spiętrzenia w nim wody do poziomu w stawach. Tem samem zrównają się i różnice indywidualne wynikłe z różnego stopnia przesiąkalności.

W każdym razie doświadczenia tego roku z punktu widzenia gospodarczego mają znaczenie praktyczne dla gospodarstw rybnych, szczególnie jeżeli zrobimy ekonomiczne oszacowania zastosowania łubinu, jako środka dla podwyższenia produkcji mięsa ryby w warunkach jałowych gleb. Jak widzieliśmy z tabeli odłowów, czysty przyrost ryby kupieckiej i narybku w stawach karmionych wynosił 810,67 kg podczas gdy naturalna wydajność (czysty przyrost) tych samych stawów w r. 1923 wynosiła 371,1 kilo.

Przyjmując ostatnią cyfrę, jako naturalny przyrost również dla roku 1924 i potrącając ją z sumy ogólnego czystego przyrostu (810,67) otrzymamy, jako efekt spasionego łubinu, przyrost w sumie 439,57 kilogramów. Koeficjent łubinu w stosunku do produkcji 1 kilo mięsa określa się przez podzielenie ogólnej ilości zużytego łubinu (wskazanej w tabeli dawek dziennych) przez 439,57 kilogr. ryby i otrzymujemy cyfrę 4.8, czyli dla produkcji 1 kg mięsa potrzeba było zużyć 4,8 kg łubinu. W naszym wypadku kilo niebieskiego łubinu pierwszego gatunku kosztowało franco Stacja 12,1 grosza, czyli wyprodukowanie 1 kg ryby o wartości na jesieni (październik) loco grobla — 3 zł. 30 gr. kosztowało 58 groszy (nie licząc kosztów przemiału i robocizny).

P r o d u k c j a n a r y b k u. W roku 1923 Stacja nie posiadała własnego narybku i wszystkie trzy przesadki narybkowe ugorowały. W r. 1924 dla tarła użyto z majątku Ruda Maleniecka jednego kompletu tarlaków (lustrzeń) 1 samica i 3 samce. Tarlaki miały następujące numery „Związku Se-

lekcyjnego": samica 229, samce 224 i 297. Trzeci samiec posiadał na operculum tylko ślady zgubionego numeru. Komplet był wpuszczony do tarliska Nr. 1, 15. V. o godz. 8-ej rano przy temperaturze wody + 22° C.

Tarło i wyklucie narybku odbywało się:

Tarło 16. V. temperat. wody 17,5° C (po deszczu)
„ pow. 16° C.

Wyklucie wycieru 22. V. temp. wody 17,5°
„ pow. 13,5°.

Odłów tarlaków 22. V.

Odłów wycieru 25. V.

Wycier był odłowiony poza groblą tarliska zapomocą muślinowego włoczka przywiązanego dwoma drągami do rynny mnicha odpływowego. Do przepustki Nr. 1. o powierzchni wedle planu 9140 m² *) a w rzeczywistości około 6000 m² (⅓ część nie zalewała się wodą) wpuszczono 36 wiader wycieru.

W przepustce Nr. 1 wycier pozostawał do dnia 21. VI., w którym ją spuszczono odławiając 21.500 sztuk zarybku. Długość absolutna większej części narybku wahała się od 36 do 38 mm., a 3% narybku miał długość od 45 do 60 mm. Odłowiony narybek był podzielony w ten sposób: 1) 17.000 sztuk wpuszczono do przesadki Nr. 2 o powierzchni 7.770 m²; 2) 4.500 do 9 stawów doświadczalnych (stawy Nr. I i XI były obsadzone narybkiem, odłowionym z kanału).

W nocy na 30. VII. woda przemyła groblę pod rynną dopływową przesadki Nr. 2 i większa część narybku, który w tę porę zawsze gromadzi się przed dopływem i idzie przeciw prądowi, przedostała się do kanału odpływowego. Dla sprawdzenia ilości pozostałego narybku oraz analizy tempa wzrostu przesadka Nr. 2, 4. VII. była spuszczona i dała 3878 sztuk. Dla analizy tempa wzrostu użyto 300 sztuk, przyczem każda setka mierzona była osobno. Rezultaty pomiarów długości dały następujące cyfry:

Długość ciała (absol.) w milimetrach	55,	65,	75,	85,	95,	105,
Ilość sztuk w średniej próbie	3,	43,	45,	7,	1,	1,

*) Jesienią r. 1924 przepustka ta została dla uzyskania lepszego zalewu podzielona na dwie części.

W ten sposób długość ciała od 65 do 75 mm. posiadało 88% 50-dniowych ryb, 9% były ryby powyżej tej długości i tylko 3% miały długość 55 mm.

Po spuszczeniu przesadki Nr. 2, 2.138 sztuk narybku wpuszczono do świeżo zalanej przesadki Nr. 3 o powierzchni 4.155 m², a 1.700 sztuk po powtórnem zalaniu zostawiono w przesadce Nr. 2. Podczas spuszczenia przesadki Nr. 2 wszystkie kijanki, które szły w ogromnej ilości wraz z wodą i dostały się do włoczka, przywiązanego do rynny poza groblą, zniszczono. Przesadka nr. 3 była zalana wodą, na dwa dni przed obsadą i wobec tego, że tarło żab już było skończone, nie posiadała też kijanek. Wobec tego narybek nie miał już tej masy konkurentów, która była w przesadce Nr. 2 przed jej spuszczeniem.

15. VII. do przesadki Nr. 2 dodano 2.615 sztuk bardzo drobnego narybku z rybołóstwa maj. Ruda Maleneicka i w ten spósób wraz z wpuszczonemi w dniu 4. VII. 1.700 sztukami w przesadce od 15. VII. do odłowu znajdowało się 4.315 sztuk. Rezultaty odłowu były następujące:

Staw	Ilość sztuk	Ogólna waga w kg.	Waga kopy w funt.	Waga sztuki w gram.
Przesadka II	1738	67,55	13,5	90 gr,
	2400	84,4	4³/₄	31,6 „
	38	2,5	9³/₄	65 „
Przesadka III	1712	126,5	11	73 „

Obraz wzrostu narybku w przesadce Nr. 2 jest zaciemniony przez dodanie 15. VIII. 2.615 sztuk drobnego narybku. Waga narybku była bardzo nierówna i wahała się od 4¾ ft. kopa (57%) do 13,5 funtów (43%). Pośród narybku o wadze 13,5 ft. kopa zwracały na siebie uwagę liczne okazy o wadze do 200 gramów.

Rezultat odłowu przesadki Nr. 3 wyraźnie wykazuje znaczenie trzykrotnego przesadzania, gdyż narybek z tego stawu przekroczył wagę 90 gr. w sztuce narybku, a wydajność bez zastosowania sztucznego żywienia w stosunku do hektara dosięgła 304,4 kilo. Gęstość obsady w danym wypadku nie była bynajmniej rzadką, gdyż powierzchnia żerowania jednej ryby wynosiła tylko 2,4 m², jeżeli zaś uwzględnić całą obsadę, która w czasie zalewu korzystała z wydajności stawu, t. j. plus manco, to faktyczna powierzchnia żerowania odłowionego jednego narybku będzie znacznie mniejsza.

Sumując wagę odłowionego narybku z przesadek Nr. 2 i 3 z wagą ryby odłowionej w stawach doświadczalnych (wraz z 121 szt. orf — 27,1 kilo) otrzymamy ogólną wagę czystego przygostu wyprodukowanego karpia, która wynosi 1200,22 kilogr. z całego terenu Stacji. Produkcja ta wchodzi z terenu obejmującego 4 ha 1925 m^2, wobec czego średnia wydajność w stosunku do 1 hektara określa się na 260 klgr.

Reasumując powyższe wywody nasze, o zadaniach Stacji i sprawozdania z kampanji doświadczalnej, musimy zaznaczyć, że celem niniejszej publikacji było li tylko oświetlenie zagadnień, dla których Stacja powstała oraz wyznaczenie jej charakteru, roli i miejsca jakie Biologiczna Stacja Doświadcjalna Rybacka zajmuje w gronie placówek badawczych. W sprawozdaniu z kampanji r. 1924 nie przynosimy bynajmniej dojrzałych owoców, ale bo też bez zgóry powziętych sugestyj i bez gotowych odpowiedzi a z pełną dozą krytyki i ostrożności metodycznej przystępujemy do pracy.

Ubiegły rok przeto mimo niezaprzeczonych zdobyczy naukowych musimy uważać w życiu Stacji za rok zbrojenia się i poszukiwania metod. —

La Station biologique expérimentale de pisciculture est l'établissement de l'Institution d'Ichtiobiologie et de Pisciculture de l'Ecole Générale d'Agriculture à Varsovie. La Station se trouve dans le départament de Kielce, 17 kilometres de la gare de Końskie à Ruda Maleniecka (adresse: Ruda Maleniecka, Pologne) elle porte le caractère d'une institution expérimentale pour buts scientifiques d'alimentation artificielle et de terrains comparatifs pour diverses races de la carpe.

En 1924 la Station a subi une période d'organisation causée par des travaux de caractère économique. Après la description de ces travaux et du plan des experiences, les auteurs du rapport passent aux résultats du frai et de la pêche et décrivent la signification économique de l'alimentation de la carpe avec du lupin. Malgré le peu de sable deluvial sur le sol occupé par la Station, les procèdès d'alimentation de la carpe avec du lupin sans aucum moyen d'amélioration, excepté la lutte avec la flore dure aquatique ont augmenté en particulier la production des étangs expérimentales, en rapport 274 à 425 kg. pour héctare. La production dans les étangs des alevins, en appliquant trois jours la transportation sans alimentation a atteint par rapport d'un héctare 304,4 kilos. En 1923 pour déterminer la productivité naturelle on n'employa pas l'alimentation artificielle. En 1924 la Station réalisa des expériences compara-

tives avec le lupin sans autre alimentation; 1925 le plan privoit une expérience comparative avec l'engrais de calcaire ($CaCo_3$) + lupin; $CaCo_3$ + l'alimentation naturelle et le lupin + l' alimentation naturelle. Parmi les recherches de caractère hydrobiologique la Station a surtout dirigé son attention sur la nécéssité de rédiger une méthode exacte de détermination du contenu du plancton, car tout ce qui existe en fait et en propos dans la litterature actuelle. comme critérium pour l'évalluation et les bonifications de productivité, a cause du manque de cette méthode n'aucune valeur, comme science, n'ayant que le caractère d'occasion.

Włodzimierz Kulmatycki (Bydgoszcz).

ZAPISKI O PRÓBACH Z TRANSPORTEM IKRY SIEJI-BRZONY.

(Notizen über Transport des Fischrogens der Wandermaräne.)

Plany akcji w zakresie zarybiania państwowego wód Polski, przewidywały, od roku 1922 począwszy, organizację ekspedycyj przeznaczonych do zdobywania materjału obsadowego, czy to łososia, czy też sieji-brzony, czy też wreszcie sielawy.

W tym celu od roku 1922 organizuje się przy pomocy Morskiego Urzędu Rybackiego w Wejherowie połowy sieji-brzony w Zatoce Puckiej (patrz: „Komunikat w sprawie sieji bałtyckiej", w Rybaku Polskim — tom III — z roku 1922), od roku 1923 począwszy ekspedycje na Dunajec i połowy na Brdzie dla zdobycia ikry łososia względnie troci (patrz Dixon B., „Pierwsza kampanja łososiowa na Dunajcu" — Rybak Polski — tom V — z roku 1924, oraz Błażejowski J. „Materjały do znajomości łososia w Polsce" — Archiwum Rybactwa Polskiego — tom I — z roku 1925), od roku zaś 1924 również specjalne ekspedycje na jeziora: Wdzydzkie, Ostrzyckie i Skorzęcińskie dla uzyskania ikry sielawy (patrz: Błażejowski J.: „Z połowu sielawy na jeziorze Skorzęcińskiem w 1924 r." — Rybak Polski — tom V — z roku 1924 oraz Dixon B.: „Pierwsza kampanja sielawowa na Pomorzu w r. 1924" — Archiwum Rybactwa Polskiego — tom I — z roku 1925).

Poza czynnikami państwowemi również i Wydział Rybacki Pomorskiej Izby Rolniczej w Toruniu stara się o zdobycie materjału obsadowego, urządzając połowy sieji na jeziorze Wielkiem Okonińskiem.

Wszystkie te jednak przedsięwzięcia (z wyjątkiem połowów w Zatoce Puckiej), walczyć muszą z zasadniczą trudnością: brakiem odpowiedniej wylęgarni na miejscu, w którejby można umieścić ikrę bezpośrednio po zapłodnieniu

i przetrzymać do momentu najodpowiedniejszego do transportu tj. do perjodu zaoczkowania. — Tak więc ikrę zdobytą na Dunajcu w punktach: Harklowa czy Frydman musi się transportować do wylęgarni w Poroninie czy na Kowańcu w Nowym Targu, — ikrę złowioną w Brdyujściu do wylęgarni na Wilczak w Bydgoszczy, ikrę sielawy z jeziora Skorzęcińskiego do Mylofu lub Bydgoszczy, ikrę sieji okonińskiej do wylęgarni w Gródku. — Jedyny wyjątek stanowi wylęgarnia w Pucku, którąby mogła przyjąć ikrę sieji-brzony, zdobytą w Zatoce Puckiej, gdyby: 1) posiadała odpowiednie rozmiary, 2) woda zasilająca aparaty wylęgowe była odpowiednia dla celów przeznaczenia! Z tego powodu, „teoretycznie" szczęśliwie położona wylęgarnia pucka, „praktycznie" nie może spełnić swoich zadań; w konsekwencji koniecznem jest przewożenie ikry do wylegarni innych: Mylofu, Gródka etc.

Następstwem tych niedogodności punktów muszą być znaczne straty; dość przytoczyć fakty: z przewiezionej do Poronina w roku 1923 ikry łososia (Dixon l. c.), zginęło podczas transportu 22% ziarn; z przetransportowanej w roku 1924 z jeziora Skorzęcińskiego 750.000 ziarn ikry sielawy (Błażejowski l. c.), do Bydgoszczy wyhodowało się w wylęgarni na Wilczaku do dnia 12. I. 1925 zaledwie 28.000 ziarn czyli — 3.7% *) zaś z ikry uzyskanej na jeziorach: Wdzydzkiem i Ostrzyckiem, okrągło 3.000.000 sztuk, utrzymało się po transporcie w Mylofie okrągło 1.000.000 ziarn, czyli że straty wyniosły 66%.

Odnośnie wrażliwości ikry sielawy, sieji i łososia w razie transportu przed zaoczkowaniem, o ile mi wiadomo, stosunkowo mało posiadamy danych. Niektóre notuje Dixon (1924 l. c.) na podstawie źródeł rosyjskich: w pierwszy tydzień po zapłodnieniu sieja i sielawa transportowane wykazały 16 do 20% strat, białorybica (Leucichtys leucichtys) 12 do 16%, łosoś 2.87%. — Brofeldt („Ueber Transport von Fischrogen und Milch ohne Wasser in Glastöpfen" — Allgemeine Fischerei Zeitung — tom XXXXVIII — z roku 1923), notuje dla pstrąga straty w wysokości 12,4%. —Można jednak przypuszczać, że u wszystkich ryb łososiowatych stosunki te kształtują się mniej więcej podobnie jak u pstrąga strumiennego, dla którego ścisłe laboratoryjne doświadczenia przeprowadził Hein („Ei-

---

*) Zaznaczyć jednak należy iż nie jest rzeczą wykluczoną, oddziaływanie i innych przyczyn na ten wynik ujemny. Ikra sielawy trzymała się po transporcie doskonale przez 10 dni, poczem dopiero rozpoczęła snąć masowo.

nige Versuche über den Einfluss mechanischer Störungen auf die Entwicklung der Bachforelleneier" — Berichte aus der Kgl. Bayerischen Biologischen Versuchsstation in München — tom I — z roku 1908), odnośnie upadku i potrącenia ikry. z któremi to czynnikami należy się głównie liczyć przy transporcie. Znane te wyniki Heina stwierdzają bezsprzecznie że: jaja reagują na potrącenie i upadek najsilniej między 10 a 20 dniem po zapłodnieniu, przyczem do 10 dnia odporność maleje szybko, zaś od 20 dnia wzmaga się aż do momentu wyklucia.

Wykonanie transportów w pierwszych dniach po zapłodnieniu (w okresie obniżania się odporności na mechaniczne wpływy) jest ze względów technicznych w warunkach ekspedycyjnych prawie niemożliwem. Rozciągłość okresu tarła, nierównomierność w połowie tarlaków etc. to wszystko przeszkadza przewozowi ikry w okresie strat najmniejszych.

Transport ikry odbywa się stale na sucho, tj. na ramkach. Zastosowanie transportu w wodzie, bezpośrednio po zapłodnieniu, zabezpieczałoby najlepiej może przed stratami, lecz koszty przytem wynikłe z jednej strony z koniecznej częstotliwości przewozów, z drugiej zaś z czasowości uzyskiwanych produktów, czynią tą rzecz niemożliwą.

W konsekwencji faktów przytoczonych wyżej, musimy dojść do wniosku, iż stosunki wśród jakich pracują nasze ekspedycje są nader uciążliwe ze względu na konieczność przetransportowywania ikry zapłodnionej w warunkach mniej pomyślnych, co musi wywołać znaczne straty, tak bardzo cennego materjału.

Celem ewentualnego uniknięcia dotychczasowych niedomagań i strat, koniecznem było zastanowienie się nad możliwością ich usunięcia, przez zastosowanie innych metod transportu przed poprzedniem wypróbowaniem i to wypróbowaniem w warunkach odpowiadających w całej pełni potrzebom polskich ekspedycyj. Opieranie się i branie wzorów z doświadczeń państw ościennych jest koniecznem; jednakże musimy przy ich zastosowaniu uwzględnić własne specyficzne warunki, w przeciwnym razie bowiem, najbardziej doskonałe prototypy mogą się okazać u nas zawodnemi. — Ta myśl zachęciła do prób, o których poniżej mowa.

Pod uwagę mogły wchodzić następujące sprawy:

1. Rozważenie możliwości transportu żywych tarlaków do wylęgarni i zapłodnienie w wylęgarni.

2. Rozważenie eksperymentalne, czy czas transportu bezpośrednio po zapłodnieniu nie byłby najbardziej odpowiednim.

3. Rozważenie możliwości transportu śniętych tarlaków do wylęgarni i uzyskiwanie tam produktów płciowych.

4. Rozważenie możliwości transportu wyciśniętych osobno produktów płciowych drogą suchą do wylęgarni i zapłodnienie tamże.

Kwestja transportu żywych tarlaków do wylęgarni nie wchodziła w zakres doświadczeń, gdyż zależało to jedynie od warunków lokalnych; np. trudnem jest to do przeprowadzenia dla kampanji na Dunajcu, jak pouczają doświadczenia z lat ubiegłych p. P. Guta, dla łososi. Dla sieji i sielawy wręcz niemożliwem, ze względu na wrażliwość tych ryb w czasie transportu.

Pozostawały zatem jedynie trzy możliwości dalsze, nadające się do laboratoryjnego potraktowania.

W roku 1924, dzięki uprzejmości Morskiego Urzędu Rybackiego, a specjalnie kierownika tegoż p. A. Hryniewickiego, miała możność Pracownia Rybacka Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego w Bydgoszczy wykonania dwu prób, dotyczących kwestji transportu ikry sieji-brzony. — Z powodu ujemnych stron wylęgarni puckiej, wskazanem było przedewszystkiem oświetlić problem, jak należy postępować z ikrą sieji-brzony, by umożliwić uchronienie przed stratami i by w możliwie najlepszym momencie przewozić do wylęgarni w Mylofie, gdzie wśród odpowiednich warunków, mogłaby się ikra rozwijać, do okresu bezpośredniego przed opuszczeniem osłonek jajowych przez wylęg, w którym to czasie należałoby przewozić ją do Pucka. Tam odbywałoby się wykluwanie poczem wylęg, mógłby być rozpuszczony na miejscach tarła w Zatoce.

Próba I.

Celem stwierdzenia możliwości transportu ikry sieji-brzony bezpośrednio po zapłodnieniu wysłał Morski Urząd Rybacki dnia 17. XI. 24, z Pucka 2324 sztuk, które nadeszły pocztą dnia następnego i zostały o godzinie 12½ włożone do aparatów.

Ikry tej nie przebierano codziennie, lecz tylko co parę dni i otrzymano następujące rezultaty:

Data	Ilość ziarn śniętych	Data	Ilość ziarn śniętych	Data	Ilość ziarn śniętych
21. XI.	1	9. XII.	112	27. XII.	—
22. XI.	2	10. XII.	—	28. XII.	125
23. XI.	3	11. XII.	128	29. XII.	—
24. XI.	—	12. XII.	—	30. XII.	—
25. XI.	—	13. XII.	175	31. XII.	—
26. XI.	8	14. XII.	—	1. I.	—
27. XI.	22	15. XII.	98	2. I.	—
28. XI.	—	16. XII.	—	3. I.	—
29. XI.	128	17. XII.	—	4. I.	—
30. XI.	—	18. XII.	168	5. I.	875
1. XII.	228	19. XII.	92		
2. XII.	—	20. XII.	—		
3. XII.	—	21. XII.	—		
4. XII.	195	22. XII.	—		
5. XII.	—	23. XII.	—		
6. XII.	68	24. XII.	169		
7. XII.	—	25. XII.	—		
8. XII.	124	26. XII.	98		

W aparacie tym do dnia 5. I. 25 zginęło ogółem 2319 sztuk ikry, pozostało żywych zaoczkowanych zaledwie 5 sztuk, czyli 0.22%, co praktycznie można uważać za równe zeru.

Nadmienić jednak należy, że zaoczkowała się większa ilość ziarn, po raz pierwszy w dniu 12. XII. 24. Owe 5 ziarn zaoczkowanej ikry pozostawiono w aparacie i uzyskano ostatecznie w dniu 11. II. 25. dwie sztuki wylęgu.

Wynik tej próby potwierdza dowodnie, że transport ikry sieji-brzony bezpośrednio po zapłodnieniu nie daje odpowiednich wyników; niezwykle niskie rezultaty należy tłumaczyć tem, że przewóz odbywał się pocztą, a zatem w warunkach nazbyt niepomyślnych, skoro uwzględni się kilkakrotne przerzucanie skrzynki przy oddawaniu na pocztę w Pucku, załadowanie do wagonu następne przeładowywanie w Gdańsku, wyładowywanie w Bydgoszczy, etc.

Próba II.

Badania Scheuringa („Biologische und physiologische Versuche an Forellensperma" — Allgemeine Fischereizeitung tom XXXXVII — z roku 1923 oraz „Biologische und physiologische Untersuchungen an Forellensperma" — Archiv für Hydrobiologie — tom dodatkowy IV (Supplementband) z roku 1925)

wykazały dużą zdolność mleczka pstrągów do zachowywania żywotności: „Es gelang mir, Milch in gut zugedeckter sauberer Schale im Eisschrank bis zu 10 Tagen bewegungsfähig zu erhalten und Befruchtungsversuche mit 5 Tage alter Milch ergaben eine Befruchtungsziffer, die nur um 8% geringer war als bei gleichem Material mit frischer Milch. In Gläser gefüllt und in der gekühlten Thermosflasche aufbewahrt, konnte Milch auch über Land im Rucksack mitgenommen werden und hielt sich dann tagelang, sodass auch einem Versand unter der richtigen Verpackung nichts im Wege steht". (1923 l. c.)

Analogiczny wynik posiadały również doświadczenia Brofeldta (l. c.) zarówno dla ikry, jak i dla mlecza. Wykazały one, że ikra pstrągów tęczowych, zachowana w naczyniach szklanych w odpowiedniej temperaturze, (5 do 6^0 C), bez wody, jest zdolną do zapłodnienia po 24 godzinach; mlecz w tych samych warunkach zachowuje siłę żywotną przez przeciąg 70 godzin *).

Na podstawie tych doświadczeń Brofeldta stosuje się w Finlandji dla łososia, pstrąga oraz leszcza zbieranie produktów płciowych w różnych punktach i przewożenie ich na sucho do wylęgarni — gdzie dopiero następuje zapłodnienie. Wyniki tych zabiegów są nader dodatnie, jak świadczą liczby przytoczone przez Brofeldta, np. dla okresu 6-letniego w wylęgarni nad rzeką Ulea; straty wahały się tam od 1.5% do 12.3% śmiertelności, wynosząc przeciętnie rocznie około 7.79%

Rezultaty uzyskane przez Brofeldta dla ryb wyżej wymienionych wskazywały na konieczność przeprowadzenia również próby z sieją-brzoną.

Zachęcały one tem bardziej do tego, ponieważ wyniki które osiągnął Brofeldt, dotyczyły przeważnie okresu 5 do 6

---

*) Nadmienić należy, że również popularna książeczka M. v. d. Borne: „Künstliche Fischzucht" — (V wydanie przerobione przez H. Debschitza — Berlin 1905) — wspomina obszernie o możliwości przechowania na sucho produktów płciowych dla celów późniejszego zapłodnienia: „Trocken abgestrichen und in einer trockenen, wohlverkorkten Flasche bei ½—3^0 R aufbewahrt, können sie (Eier) noch nach 6 Tagen, ein Rest sogar nach 8 Tagen befruchtet werden". „Sehr viel länger als im Wasser bleibt die Milch in einem trockenen Glase oder in dem getöteten Fische lebendig. Bei 3^0 R war sie noch nach 6 Tagen befruchtungsfähig". Również Scheuring (1925 l. c.) nadmienia o kilku starszych notatkach w perjodycznej literaturze fachowo-rybackiej (Porter, Arnim, Müller, Livingston Stone i Benecke) dotyczących prób z przechowywaniem produktów płciowych poza obrębem organizmu pstrągów i zapłodnienia późniejszego.

godzinnego pomiędzy sztucznem wytarciem a zapłodnieniem. Biorąc pod uwagę odległość pomiędzy Zatoką Pucką, a Myloiem, czy którąkolwiek inną wylęgarnią mogącą wchodzić w grę, dla naszych stosunków, różnica czasu jest znacznie większa, wynosząc około 12 do 16 godzin.

Dla celów przewozu wyciśniętych produktów płciowych użyto naczyń Duvar'a (termosów) ćwierćlitrowych opatrzonych zwyczajnym korkiem. Naczynia dla uniknięcia uszkodzenia otoczone były osłoną z blachy aluminiowej, falistej, która o wiele lepiej wytrzymuje ucisk, niegnąc się tak łatwo, jak prosta. — Dla uniknięcia wstrząśnień produktów płciowych w czasie przewozu naczynia umieszczono w skrzynce, której ściany wybite były wojłokiem grubości 1 cm. — Ikra była transportowana bezpośrednio w naczyniach Duvar'a, zaś mlecz w epruwetkach, zatkanych korkiem, włożonych do wnętrza termosów, poprzednio odpowiednio wypełnionych watą, tak by epruwetki nie uderzały o ściany naczyń, co musiałoby ujemnie wpływać na mlecz.

Dnia 7. XI. 1924 p. inż. Gabański, asystent Pracowni Rybackiej P. N. I. R. wspólnie z p. Hryniewickim, przeprowadzili około godziny 8 dano w Zatoce Puckiej wyciśnięcie produktów płciowych do przygotowanych naczyń: 13.449 sztukami ikry zapełniono jedno naczynie; ikra ta pochodziła od jednej samicy i napełnienie naczynia nastąpiło całkowicie, w myśl wskazówek Brofeldta („....... die Flaschen und Gläser sollen ganz gefüllt werden, so dass keine nennenswerte Luftmenge darin zurückbleibt und der Rogen und die Milch bei dem Transporte nicht erschüttert wird. Die Mündung soll gut zugekorkt sein, weil auch die geringste Feuchtigkeit die ganze Versendung verderben kann, doch darf der Pfropfen nicht auf den Rogen drücken".) Do dwóch epruwetek wyciśnięto mlecz z dwóch samców. Niestety posiadane epruwetki (około 13 cm^3 pojętości) były za duże, by wypełnić je całkowicie mleczem pojedynczego samca; z konieczności pozostały ponad niemi przestrzenie wolne (— 3 do 4 cm^3). —

Ikrę i mlecz przewieziono tegoż dnia do Bydgoszczy, gdzie o godzinie 24 (a zatem w 16 godzin po wyciśnięciu) nastąpiło, na drodze suchej zapłodnienie 11.744 sztuk (pozostałe 1705 sztuk użyto do próby III.). —

Ikra ta była wylęgana do dnia 19. XI. 24 w wylęgarni podręcznej w gmachu P. N. I. R. zaś dnia 20. XI. 24 w wodzie przewieziona do wylęgarni na Wilczaku. — Do dnia 20. XI. 24, ikra utrzymywała się bardzo dobrze, w związku z czem jej nie przebierano. — Rezultaty przebierania śniętej ikry za czas od 20. XI. do 15. XII. 24 podane są w poniższej tabelce:

Data	Ilość śniętej ikry	Data	Ilość śniętej ikry	Data	Ilość śniętej ikry
21. XI.	2	30. XI.	—	9. XII.	179
22. XI.	—	1. XII.	168	10 XII.	—
23. XI.	—	2. XII.	—	11. XII.	212
24. XI.	—	3. XII.	—	12. XII.	
25. XI.	162	4. XII.	320	13. XII.	175
26. XI.	150	5. XII.		14. XII.	—
27. XI.	112	6. XII.	398	15. XII.	78
28. XI.	89	7. XII.	—		
29. XI.	291	8. XII.	182		

Ikra rozpoczęła oczkować dnia 7. XII. jednakowoż bardzo niewiele ziarn zaoczkowało, tak, że przegląd, dokonany dnia 15. XII. wykazał 9180 ziarn, które jako częściowo zbielałe, zostały z aparatu usunięte. Dnia 15. XII. zaoczkowanych było jedynie 46 sztuk ikry, to znaczy 0.38%. — Rezultat ten zatem można uważać praktycznie równy zeru. —

Z owych 46 ziarn zaoczkowanych wylęgło się ostatecznie 13 okazów wylęgu, który zakonserwowano dnia 12. II. 25. Ujemne wyniki tej próby można położyć na karb obecności powietrza nad mleczkiem w epruwetkach w czasie przewozu; nie jest jednak wykluczonem, że produkty płciowe sieji-brzony nie nadają się do dłuższego przechowywania na sucho. —

Próba III.

Do przeprowadzenia trzeciej próby użyto 1705 sztuk ikry pozostałej z transportu drogą suchą w dniu 17. XI. 24. Do zapłodnienia w dniu 17. XI. użyto mlecza wyciśniętego z samca złowionego w dniu tymże w Zatoce Puckiej i przewiezionego w stanie śniętym do Bydgoszczy.

Ikra była potraktowana w zupełnie analogiczny sposób jak w próbce II. i dała następujące rezultaty. —

Data	Ilość śniętej ikry	Data	Ilość śniętej ikry	Data	Ilość śniętej ikry
21. XI.	—	30. XI.	—	9. XII.	56
22. XI.	—	1. XII.	210	10. XII.	—
23. XI.	—	2. XII.	—	11 XII.	28
24. XI.	—	3. XII.	—	12. XII.	—
25. XI.	128	4. XII.	1 8	13. XII.	49
26. XI.	130	5. XII.	—	14. XII.	—
27. XI.	128	6. XII.	91	15. XII.	426
28 XI.	—	7. XII.	—		
29. XI.	328	8. XII.	12		

Ikra w próbie III. zaoczkowała się w tym samym czasie, co w próbce II., jednak o wiele słabiej, tak, że dnia 15. XII. 24 pozostało ostatecznie 1 ziarno zaoczkowanej ikry, która wylęgła się, a którą dnia 11. II. 25 zakonserwowano. —

Prozent zatem wychowanej ikry wyniósł w tym wypadku 0.058%. —

Próby powyższe, jakkolwiek wyniki ich są na razie silnie negatywne z punktu praktycznego, to jednak wskazują dobitnie na konieczność prób dalszych tego rodzaju, — i byłoby rzeczą bardzo wskazaną, by dla celów ulepszenia metod zdobywania ikry sieji-brzony zajęło się tym problemem Morskie Laboratorjum Rybackie na Helu, które będąc w pobliżu miejsca połowu, zaopatrzone w aparaturę potrzebną do badania żywotności plemników, mogłoby przeprowadzić ścisłe i liczne spostrzeżenia nad możliwością transportu suchego produktów płciowych i zapłodnienia ich w różnych (dłuższych i krótszych) okresach czasu. — Do rozwiązania tego, z punktu widzenia praktycznego, dla celów zarybiania sieją-brzoną Zatoki Puckiej i prób aklimatyzacji w jeziorze, bardzo poważnego zagadnienia, wymieniona wyżej instytucja o wiele lepiej nadawały się, aniżeli którakolwiek inna instytucja rybacka, położona zdala od wybrzeża. —

Der Verfasser bespricht die Ergebnisse des Fischeiertransportes der Putziger Wandermaräne (Coregonus lavaretus f. polonica). Der Versuch mit unverzüglich nach der Befruchtung transportierten Fischeiern (Dauer des Transportes 26 Stunden) ergab bei der Erbrütung 99,78% Verluste. Die in Duvar'schen Gläsern, 16 Stunden trocken aufbewahrten und transportierten Laichprodukte ergaben bei der Erbrütung 99,62% Verluste. Ausserdem wurde der Rogen eines Weibchens trocken im Duvar'schen Glase (16 Stunden) transportiert, mit der Milch eines Männchens (16 Stunden nach dem Tode desselben) befruchtet. Das Ergebnis des letzten Versuches war 99.942% Sterblichkeit bei der Erbrütung.

DROBNE WIADOMOŚCI.

Polskie rybołóstwo morskie w lutym 1925 roku.

(Komunikat Wydziału Rybackiego M. R. i D. P.)

Połowy: Ilość rybaków	Ilość łodzi: z silnikiem	Ilość łodzi: bez silnika	Łosoś	Węgorz	Flądra	Śledzie	Szproty	Inne gatunki ryb	Ogólna ilość złowionych ryb w kg	Ogólna wartość w złotych
			Ilość złowionych ryb w kg							
911	76	207	803	880	670	64,490	9,770	10,686	87,299	
			Cena w złotych za kg							
			6,00	2,00	1,00	0,70	0,30	1,62		68,808

W lutym wyniki połowów morskich były bardzo nikłe, z powodu silnych wiatrów uniemożliwiających połów. W miesiącu tym nie poławiano już śledzi. Łososie zaś jeszcze nie pojawiły się.

Wobec małych połowów wędzarnie zmniejszyły swą pracę do minimum.

W lutym Morski Urząd Rybacki wydał rybakom 12 pożyczek: w gotówce na sumę 2.878.30 zł. poza tem sprzedano rybakom częściowo za gotówkę. częściowo tytułem pożyczek 8 sieci, 8.960 kg lin konopnych, 303.624 kg bawełny i 6.130 kg przędzy konopnej.

PRZEGLĄD LITERATURY.

Dr. F r i s c h h o l z. **„Anlage und Betrieb von Fischpässen"** w Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, Band VI, Lieferung 1, Stuttgart, 1924. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H.

Intencją, jaką kierował się autor przy wydaniu dzieła powyższego, było możliwie wyczerpujące zestawienie najbardziej znanych przepławek rybnych w rozmaitych krajach Europy (Anglji, Szkocji, Belgji, Niemczech, Norwegji i Szwaj-

carji), oraz omówienie właściwych czynników miejscowych, stanowiących i nieraz decydujących o zewnętrznej formie. kształtach i rozmiarach tego rodzaju niezbędnych w rybactwie budowli wodnych.

Wyjaśniając w sposób dostępny i łatwy, autorowi właściwy a czytelnika przekonywujący, o celach i użyteczności przepławek dla ryb wędrownych, przy należytem oczywiście uwzględnieniu warunków gospodarczych wymagających, by koszty budowy i utrzymania przepławki współmierne były w odpowiedniej mierze z ewentualnemi korzyściami, autor szczegółowo omawia normy dopuszczalnego spadku, szybkości biegu wody i wymiarów (wysokości, szerokości i odległości) stopni poszczególnych w przepławce.

W szkicu historycznym o rozwoju budownictwa przepławek autor wspomina o pierwszych przepławkach rybnych w Ameryce na rzece Maine z r. 1806 i w Europie z r. 1834 na rzece Pirth (w Szkocji).

Przepławki nowoczesne, budowane na podstawie doświadczeń technicznych i badań biologicznych, dzieli autor na poszczególne typy, zależnie od: 1. rodzaju urządzenia wewnętrznego, 2. położenia przepławki względem zapory, 3. charakteru linji w planie (prostej, łamanej, wstecznej, spiralnej i t. d.) i 4. wielkości wymiarów przepławki.

Uwzględniając jako najważniejszy moment — urządzenie wewnętrzne, — dzieli autor wszystkie przepławki rybne na piętnaście typów, obejmując je w pięciu grupach:
1. przepławki ze sztuczną rynną wewnątrz nierozbudowaną.
2. przepławki ze sztuczną rynną wewnątrz rozbudowaną.
3. przepławki bez sztucznej rynny.
4. przepławki specjalne dla węgorzy.
5. przepławki o budowie mieszanej lub kombinowanej.

Następnie autor podaje zalety i wady rozmaitych typów przepławek i wskazuje na konieczność zastosowania się do warunków miejscowych, szczegółowo opisując z osobna poszczególne elementy przepławki, które winny być uwzględnione przy projektowaniu.

Podając wskazówki praktyczne o należytem utrzymaniu przepławek, kończy autor słuszną uwagą o doniosłem znaczeniu przepławek rybnych dla ryb wędrownych, zalecając konieczność umiejętnego uzgodnienia interesów przemysłu i techniki a gospodarstwa rybnego i wspólnego traktowania czynników tych na wodach bieżących.

Wreszcie, nadmienić także należy, iż wydanie jest staranne i bogato ilustrowane: z ogólnej liczby 74 — trzecią

część stanowią rysunki oryginalne, przez autora po raz pierwszy reprodukowane.

Inż. Bohdan Romanowski.

K. Demel: **„Próba podziału zoogeograficznego Bałtyku Polskiego“** („Essais sur la division zoogeographique de la Baltique polonaise“). — Kosmos tom XLIX — zeszyt 3 Lwów 1924.

W pracy swej daje autor, — opierając się zarówno na badaniach dawniejszych, jak i na własnych obserwacjach przeprowadzonych w Morskiem Laboratorjum Rybackiem w Helu, próbę podziału zoogeograficznego Zatoki Puckiej (w szerokiem znaczeniu) i wbrew utartym poglądom podkreśla różnice pomiędzy właściwą Zatoką Pucką (po mieliznę Rewa-Kuźnica), a wodami zatoki Gdańskiej. — Zatokę Pucką charakteryzuje, ubóstwo fauny bałtyckiej, silnie tu skarłowaconej, następnie tarło sieji — brzony (Coregonus lavaretus), występowanie nietylko gatunków, charakterystycznych dla wód o małej zawartości soli, ale również i domieszka organizmów słodkowodnych, tak z pośród ichtjofauny, jak i bezkręgowców.

Zatoka Pucka (w ścisłem znaczeniu) jest w stadjum przechodniem do reliktowych jezior bałtyckich.

Przyczynę różnic biologicznych pomiędzy Zatoką Pucką a Gdańską, widzi autor głównie w prądach morskich, nie przedzierających się poza mieliznę.

Bardzo interesującym w pracy, jest rozdział wyliczający osobliwości fauny Zatoki Puckiej.

Włodzimierz Kulmatycki.

W. W. Jefimow. **„Ueber die kolorimetrische Methode der Sauerstoffbestimmung“.** Biochemische Zeitschrift, tom 155. (1925 r.).

Sposób polega na zastosowaniu leukozwiązku indigokarminy, otrzymanego przez redukcję 0,1% roztworu tego barwnika, wywołaną dodaniem 1% glukozy i 1% glukozy i 1% węglanu potasu. Warstwą oleju wazelinowego leukozasada zostaje zabezpieczona od pochłaniania tlenu z powietrza. Do pipet z rurek włoskowatych o pojemności bulonika 0,1 do 0,5 cm^3 nabiera się leukozwiązek w ten sposób, aby z obu stron był zasłoniony od powietrza kropelkami oliwy i z zachowaniem pierwszych ostrożności, mających na celu zabezpieczenie badanego roztworu od wprowadzenia tlenu, wpuszcza się do badanego roztworu, który zabarwia się niebiesko. Powstałą barwą porównują ze skalą roztworów indigokarminy o ściśle określonem stężeniu (0,0025—0,0012 g barwnika w 10 cc). Porównując otrzymane liczby z wynikiem określe-

nia tlenu metodą Winkler'a można skalę przerachować na mg tlenu. — Chociaż metoda wymaga do swego wykonania wprawy i pewnych ulepszeń, może jednak być użytą do przybliżonych oznaczeń już w powyższej postaci. Za jej stosowaniem przemawia szybkość pojedyńczych określeń (3 min.) oraz minimalna ilość badanej substancji (wystarcza 1 cm^3 wody).

Stanisław Hołyński.

J. M. Kolthoff. — **„Die Titerstellung des Permanganats mit verschiedenen Ursubstanzen".**—Zeitschrift für analytische Chemie, t. 64, (1924 r.).

Miano nadmanganianu potasu może być określone za pomocą jednej ze starannie oczyszczonych substancyj następujących: kwasu szczawiowego, szczawianu sodu, soli Mohla: $Fe\ Nrf^4)^2\ (SO^4)^3\cdot 6\ H^2\ O$, kwasu arsenawego, żelazocyanku potasowego i jodanu potasowego.

Roztwór nadmanganjanu był przygotowany niedługo przed użyciem, rozcieńczenie wynosiło ok. 0,1 n.

Wahania w oznaczeniu miana za pomocą wyżej wymienionych substancyj, nie przekraczały 0,05%.

Stanisław Hołyński.

J. M. Kolthoff. — **„Eine neue qualitative Reaktion auf Natrium".** Pharm.-Weekbl. 60, 1251.; Ref. w Z. f. analyt. Chem. 65, 422.

W r. 1884 A. Streng otrzymał kryształy rombowe o składzie: $3\ UO_2\ (CH_3COO)_2.\ Mg\ (CH_3COO)_2.\ Na\ (CH_3COO).\ 9\ H_2O$, które to połączenie może służyć do jakościowego wykrycia sodu. Odczynnik przygotowują mieszając a) 10 g octanu uranylu z 6 g kw. octowego i rozcieńczając do 50 cm^3 wodą, b) 33 g octanu magnezu + 6 g kw. octowego rozcieńczają do 50 cm^3 wodą; oba roztwory zlewają się razem i po kilku dniach stania sączą. Wykonanie reakcji: do badanego roztworu (2—3 cm^3) dodaje się tyleż alkoholu i ok. 10 kropel odczynnika. Czułość reakcji: Z dodaniem alkoholu po 1 godzinie można wyczuć obecność 0,005%, a bez dodania alkoholu przez 18—24 godz. 0,04%. Obecność 20 gr potasu w 1 L wodnego roztworu i 10 g w L 50% alkoholu nie wpływa na wynik. Również nie wpływają metale ziem alkalicznych, Mg. Zn. Al i Pb.

Stanisław Hołyński.

Ryc. 1



Ryc. 2



Ryc. 3

